

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICABLE A UNA
EMPRESA DE CULTIVO DE ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN
(CASO PRÁCTICO)



EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2007

**MIEMBROS INTEGRANTES DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Oscar Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero	Lic. Canton Lee Villela
Vocal Segundo	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto	S. B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal Quinto	P. C. Deiby Boanerges Ramírez Valenzuela

EXAMINADORES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Área	Catedrático Examinador
Matemática y Estadística	Lic. Oscar Haroldo Quiñones Porras
Mercadotecnia y Administración de Operaciones	Licda. Frine Argentina Salazar Hernández
Administración y Finanzas	Lic. Eduardo de Jesús Rodríguez López

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidenta	Licda. Lucia del Rosario Yax
Secretaria	Licda. Astrid Violeta Reina Calmo
Examinador	Lic. Guillermo Rafael Recinos

Guatemala, 25 de mayo de 2006

Licenciado
Eduardo Antonio Velázquez Carrera
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria

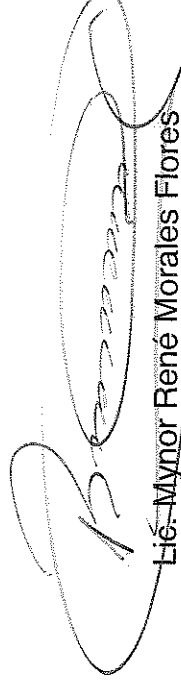
Respetable Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese Decanato de fecha 7 de junio del año 2004, procedí a asesorar al estudiante **Byron Baldomero Morales González**, en la elaboración de su tesis titulada **“Diseño de un sistema de costos aplicable a una empresa de cultivo de arveja china de exportación (caso práctico)”**.

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte valioso para la carrera.

Con base a lo anterior expuesto, recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Administrador de Empresas en el grado de Licenciado.

Agradeciendo su atención, me suscribo de usted.



Lic. Mynor René Morales Flores
Administrador de Empresas
Colegiado No. 7373



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

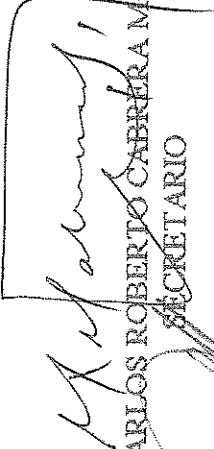
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTIDOS DE OCTUBRE DE DOS MIL SIETE.

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, Subinciso 6.1.1 del Acta 29-2007 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 16 de octubre de 2007, se conoció el Acta ADMINISTRACION 107-2006 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 29 de agosto de 2006 y el trabajo de Tesis denominado: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICABLE A UNA EMPRESA DE CULTIVO DE ARVEJA CHINA DE EXPORTACION (CASO PRÁCTICO)", que para su graduación profesional presentó el estudiante BYRON BALDOMERO MORALES GONZÁLEZ, autorizándose su impresión.

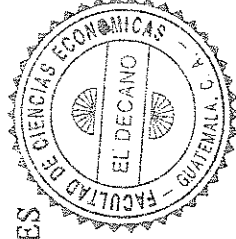
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROJANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Principal guía durante mi juventud, mi fortaleza en mi madurez y mi sustento diario, dador de todas las bendiciones de mi vida, por su infinita misericordia.

A MIS PADRES

Baldomero Morales y Alba Luz de Morales, por ser mi mejor ejemplo de lucha y perseverancia, gracias por su motivación y abnegación educándonos con amor. Dios los bendiga.

A MIS HERMANOS

Erick, Cesar y Brenda, gracias por todo su aliento y apoyo, Evelyn e Ileana sigan creciendo estudien, pónganse metas, al final del camino esta la recompensa.
Este éxito lo comparto con ustedes.

A MI ESPOSA

Laura Alicia, por su amor, colaboración, paciencia y comprensión, gracias por estar conmigo siempre.

A MI HIJO

Gabriel, por venir a llenar de alegría mi vida, que este éxito sea una muestra de empeño y constancia en sus metas.

A MIS SOBRINOS

Josué, Kevin, Álvaro, José Eduardo, Estefeny, Dulce María, María de los Angeles, Sofía y Angy que este éxito sea una muestra del resultado de persistencia y dedicación en sus vidas.

A MI FAMILIA EN GENERAL

Por sus consejos y apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A MIS AMIGOS DE
UNIVERSIDAD

Gracias por acompañarme en este camino y por su amistad, ustedes hicieron mi estadía muy agradable en la universidad.

A MI ASESOR

Lic Mynor Morales, gracias por sus consejos y por compartir sus conocimientos.

A LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE
GUATEMALA

Especialmente a la facultad de Ciencias Económicas por los conocimientos que recibí en sus aulas.

A AGEXPORT

Por ser mi universidad de experiencia profesional y por permitirme conocer de cerca el desarrollo de las exportaciones del país.

A EL ING EDGAR
SANTIZO

Por su colaboración prestada para el desarrollo de mi investigación.

A MI PAIS

Deseo a través de mi profesión engrandecer a mi patria.

ÍNDICE

CONTENIDO

PÁGINA

INTRODUCCIÓN

i - ii

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1	ARVEJA CHINA	1
1.1	HISTORIA DE LA ARVEJA CHINA EN GUATEMALA	1
1.2	PERFIL ECONÓMICO	1
1.3	ASPECTOS DE PRODUCCIÓN	2
1.3.1	CULTIVO DE ARVEJA CHINA.....	2
1.3.2	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DE CULTIVO DE ARVEJA CHINA.....	5
1.3.3	PROCESAMIENTO DE ARVEJA CHINA.....	27
1.4	INFORMACIÓN COMERCIAL Y FINANCIERA DE ARVEJA CHINA	29
1.4.1	DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DE CULTIVO.....	29
1.4.2	VOLUMEN DE EXPORTACIONES.....	30
1.4.3	TRANSPORTE.....	30
1.4.4	EMPAQUE.....	30
1.4.5	PRECIOS.....	30
1.5	PERFIL DE COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA CHINA EN GUATEMALA	31
1.5.1	COMPETENCIA.....	31
1.5.2	EMPRESAS EXPORTADORAS.....	31
1.5.3	TENDENCIA DEL MERCADO.....	32
1.5.4	VARIETADES DE ARVEJA CHINA EN EL MERCADO.....	32
1.5.5	ESTACIONALIDAD.....	33
1.5.6	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.....	34
1.5.7	RANGO ESTIMADO DE RENDIMIENTO.....	35
1.5.8	ZONAS DE PRODUCCIÓN.....	35
1.6	EL MARCO DE LAS EXPORTACIONES EN GUATEMALA	35
1.6.1	EXPORTACIÓN.....	35
1.6.2	EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR GUATEMALTECO.....	38
1.6.3	VENTAJAS EMPRESARIALES DE EXPORTAR.....	39
1.6.4	DESVENTAJAS EMPRESARIALES DE EXPORTAR.....	40
1.6.5	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EXPORTACIONES GUATEMALTECAS.....	41
1.6.6	INCENTIVOS A LA ACTIVIDAD EXPORTADORA.....	42
1.6.7	INSTITUCIONES DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE EXPORTACIÓN AGRÍCOLA.....	43
1.6.8	NORMAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS REQUERIDAS EN LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS.....	44
1.6.9	TÉRMINOS UTILIZADOS EN LAS EXPORTACIONES.....	45

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1.7 COSTOS Y SISTEMAS DE COSTOS.....	47
1.7.1 COSTOS.....	47
1.7.2 CONTABILIDAD DE COSTOS.....	50
1.7.3 PROPÓSITOS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS.....	50
1.7.4 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS.....	51
1.7.5 COSTO DE PRODUCCIÓN.....	52
1.7.6 ELEMENTOS DEL COSTO.....	52
1.7.7 OTROS CONCEPTOS RELACIONADOS AL COSTO.....	54
1.7.8 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS.....	58
1.7.9 ANÁLISIS COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD.....	65
1.8 MARCO LEGAL RELACIONADO CON LA MANO DE OBRA.....	68
1.8.1 SALARIO MÍNIMO VIGENTE PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS.....	68
1.8.2 PRESTACIONES LABORALES.....	69
1.8.3 CUOTA PATRONAL IGSS.....	70
CAPÍTULO II	
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE COSTOS USADO POR LOS PRODUCTORES DE	
ARVEJA CHINA	
2 INTRODUCCIÓN.....	71
2.1 LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN.....	72
2.2 LA ARVEJA CHINA EN EL MARCO DE EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS.....	73
2.3 ANÁLISIS DE LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE ARVEJA CHINA.....	74
2.3.1 FASE DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	74
2.3.2 FASE DE EXPORTACIÓN.....	74
2.4 ESTIMACIÓN ACTUAL DE COSTOS DEL CULTIVO.....	76
2.4.1 COSTOS DIRECTOS.....	76
2.4.2 COSTOS INDIRECTOS.....	83
2.4.3 COSTEO ACTUAL DEL CULTIVO.....	86
2.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA.....	87
2.5.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO.....	88
2.5.2 INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA.....	91
2.5.3 CONTROL DE COSTOS DE LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA.....	94
2.5.4 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE SISTEMAS DE COSTOS.....	95

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
ANEXOS.....	141

ÍNDICE

CONTENIDO

PÁGINA

CUADROS

No.		
1	COSTOS DE MATERIA PRIMA PARA UNA CUERDA DE ARVEJA CHINA	81
2	JORNALES NECESARIOS POR UNA CUERDA DE ARVEJA CHINA	82
3	DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL COSTO DE MANO DE OBRA POR UNA CUERDA DE TERRENO	83
4	COSTO ACTUAL DEL CULTIVO ESTIMADO POR EL PRODUCTOR EN UNA CUERDA DE TERRENO PARA UNA COSECHA	86
5	COSTOS DE INSUMOS PARA BPA EN UNA COSECHA, PARA UNA CUERDA DE PRODUCCIÓN	107
6	DEPRECIACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA EN UNA COSECHA PARA UNA CUERDA DE PRODUCCIÓN	108
7	COSTOS DE MATERIA PRIMA NECESARIA POR PROCESOS EN UNA COSECHA PARA UNA CUERDA DE PRODUCCIÓN	110
8	COSTOS DE MANO DE OBRA NECESARIA POR PROCESOS	112
9	RESUMEN DE MANO DE OBRA POR PROCESO	114
10	CÁLCULO DE COSTOS ADICIONALES DE MANO DE OBRA	114
11	OTROS GASTOS DEL CULTIVO	117
12	GASTOS INDIRECTOS PARA UNA COSECHA DE UNA CUERDA DE ARVEJA CHINA	118
13	INFORME DE COSTOS POR PROCESO PARA LA COSECHA DE ARVEJA CHINA EN UNA CUERDA DE CULTIVO	120
14	RESUMEN DE COSTOS POR PROCESO	121
15	COSTOS ACUMULADOS POR PROCESO	122
16	COSTO VARIABLE DE MANO DE OBRA DIRECTA	125
17	COSTOS ADICIONALES DE LA MANO DE OBRA DIRECTA	126
18	GASTOS FIJOS DEL CULTIVO	126
19	CLASIFICACIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES	128

ÍNDICE

CONTENIDO

PÁGINA

TABLAS

No.		
1	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE NITRÓGENO, FOSFORO, POTASIO Y CALCIO EN EL CULTIVO DE ARVEJA CHINA	78
2	FUNGICIDAS E INSECTICIDAS AUTORIZADOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA CHINA	79
3	REQUERIMIENTO DE FERTILIZANTES Y PLAGUICIDAS PARA UNA CUERDA DE TERRENO EN UNA COSECHA	104
4	INSUMOS NECESARIOS PARA APLICACIÓN DE BPA EN UNA COSECHA PARA UNA CUERDA DE PRODUCCIÓN	106

FIGURAS

1	FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA CHINA	99
---	---	----

ÍNDICE

CONTENIDO		PÁGINA
GRÁFICAS		
No.		
1	FLUJOGRAMA PROCESO DE TRANSPORTE INTERNO	25
2	ORIGEN DE LA OFERTA 2001	33
3	INTEGRACIÓN DEL PRECIO DE VENTA	57
4	CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA CHINA	75
5	CONOCIMIENTO DE LOS EXPORTADORES SOBRE LA CALIDAD DE LA ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN	77
6	ÁREA QUE SIEMBRA EN CUERDAS	84
7	FLUJOGRAMA DEL PROCESO ACTUAL	87
8	QUE TIPO DE ARVEJA CHINA PRODUCE	89
9	NÚMERO DE CUERDAS CULTIVADAS DE ARVEJA CHINA	89
10	TIPO DE FERTILIZANTES QUE USAN LOS AGRICULTORES PARA EL CULTIVO DE ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN	90
11	PRODUCTORES QUE UTILIZAN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN SU CULTIVO	91
12	NIVEL EDUCATIVO DEL AGRICULTOR	92
13	AGRICULTORES QUE CONSIDERAN IMPORTANTE CONOCER SOBRE CONTROLES FINANCIEROS A APLICAR EN SU PRODUCCIÓN	93
14	INSTITUCIONES QUE LES BRINDAN CAPACITACIÓN	94
15	TIENEN LOS PRODUCTORES ALGÚN CONTROL SOBRE SUS COSTOS DE PRODUCCIÓN	95
16	CAUSA DE LA AUSENCIA DE UN SISTEMA DE COSTOS	96
17	FORMA NECESARIA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS DE ARVEJA CHINA	96
18	FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CULTIVO	101
19	DISTRIBUCION DE COSTOS POR PROCESO	123
20	PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LA PRODUCCIÓN DE UNA CUERDA DE CULTIVO DE ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN EN UNA COSECHA	131

INTRODUCCIÓN

En la última década las exportaciones de arveja china en Guatemala han reflejado un crecimiento ejemplar, lográndose colocar como uno de los principales productos agrícolas no tradicionales de exportación del país y llevando a Guatemala a posicionarse como el mayor productor de arveja china en el mundo, lo que conlleva el compromiso de producir con ciertas características de calidad, tal responsabilidad recae en los agricultores que en su mayoría son pequeños productores que necesitan herramientas y conocimientos que le permitan optimizar su actividad productiva.

La comercialización de la arveja china cuyo destino es la exportación está segmentada en el proceso de cultivo y el proceso de exportación, el presente estudio esta enfocado al proceso de cultivo de productores en el departamento de Chimaltenango por ser este el que tiene centralizado el 70% de la producción de arveja china del país, el 30% restante se produce en Sacatepéquez, Sololá, Quiché y Baja Verapaz.

El contenido de este documento lo integran tres capítulos en los que se aborda el tema de costos del cultivo.

El marco teórico de la investigación se presenta en el primer capítulo y se refiere a la arveja china, aspectos de producción, características económicas del cultivo enfatizando su participación en el ambiente de las exportaciones del país. Además, una introducción general sobre la teoría de administración de costos y sus diferentes sistemas.

En el segundo capítulo se expone la situación actual de los productores de arveja china, basado en un diagnóstico que refleja la forma en que se produce

la arveja china, con énfasis esencialmente en nivel de conocimiento de los productores sobre la administración de sus costos de producción.

El tercer capítulo presenta un caso práctico, que expone en forma propositiva un sistema de costos por proceso aplicado a las características de producción de arveja china de exportación con costos actuales y en condiciones normales de producción. En el desarrollo del caso se segmentan las actividades en los siguientes procesos: presiembra, siembra, desarrollo vegetativo, cosecha y post cosecha. Además se proporciona la guía para la aplicación del punto de equilibrio considerando su cálculo matemático, elaboración de gráfica y la interpretación necesaria en las fases del proceso de producción.

Al final del documento se detallan las conclusiones y recomendaciones sobre el tema investigado, así como los anexos incluidos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1 ARVEJA CHINA

1.1 HISTORIA DE LA ARVEJA CHINA EN GUATEMALA

La arveja china ha constituido, desde la década de los años ochenta uno de los símbolos del sector agroexportador guatemalteco no tradicional. La producción comercial de arveja china tuvo sus orígenes como resultado de la intervención de agencias internacionales de desarrollo y organizaciones no gubernamentales, que identificaron el potencial de este producto en el mercado internacional, durante la fase de reactivación económica posterior al terremoto de 1,976 con el objetivo de levantar la economía del país. Las primeras plantaciones fueron establecidas en el departamento de Sacatepéquez, con el apoyo de la Cooperación Suiza y la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), lo que permitió iniciar exportaciones hacia Estados Unidos en 1984.

1.2 PERFIL ECONÓMICO

“Debido a la demanda intensiva de mano de obra en el proceso productivo, la producción de arveja china se desarrolla en 18,000 pequeñas fincas, con un área promedio de 0.25 hectáreas, beneficiando a igual número de familias rurales, a través de la generación de 8,900 empleos permanentes en la fase agrícola. En las fases primaria y secundaria de transformación industrial generan 2,500 empleos plenos, y se estima que los empleos generados en los servicios de apoyo alcanzan los 115, destacando la relevancia económica del sub sector en términos de generación de empleo y divisas. La fase agrícola de producción se desarrolla en los departamentos de Chimaltenango, Quiché, Sacatepéquez y Sololá” (24:1).

1.3 ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

1.3.1 CULTIVO DE ARVEJA CHINA

“La arveja es una planta de la familia Papilionaceae, cuyo origen es el oriente medio y región del mar mediterráneo. Su hábito de crecimiento es anual, erecto, enanas y de tipo rastroso. Su reproducción es sexual y autogámica. Una característica del cultivo, es la producción de nitrógeno dada la presencia de rizobium bacteria fijadora de nitrógeno. Suelos de preferencia francos, franco-arenosos, con buen drenaje. El pH debe ser de 5.5 a 7.5 y la temperatura óptima es entre 12 ° a 18 ° C. La altitud adecuada está entre un rango de 1,600 a 3,200 m.s.n.m. y la óptima entre 1,700 a 2,800 m.s.n.m.” (30:1).

“El modelo de cultivo de arveja china que prevalece en Guatemala es a nivel micro finca, cuya extensión promedio de las unidades productivas es de 0.25 hectáreas, la rentabilidad de la fase de producción agrícola descansa sobre dos pilares fundamentales: a) altos rendimientos por unidad de área y b) mano de obra no valorada, reflejada en la participación de la cabeza de familia y con frecuencia esposa e hijos, especialmente durante la fase de cosecha” (24:6).

La producción se divide en cuatro etapas: presiembra, siembra, desarrollo vegetativo, cosecha y post cosecha.

1.3.1.1 Presiembra

“Abarca la preparación del suelo, que es en forma manual, la conservación del suelo y agua que usualmente es a través de acequias o barreras vivas (zacate, flores, plantas medicinales)” (6:1).

El análisis de suelo, la selección de semilla el tratamiento de la misma y el surcado también es manual. Las distancias y tipos de siembra varían según la variedad. En las de porte bajo la siembra se realiza de 1 a 1.5 metros entre surcos. Las de porte alto necesitan 1.40 metros entre surcos según indica el manual de pre-inspección para la producción de arveja china y dulce de Guatemala.

Otros cultivos que son sembrados en las áreas en donde se siembra arveja son: ejote francés, rábano, lechuga, remolacha, cilantro, colinabo, zanahoria, brócoli, frijol y otras hortalizas.

1.3.1.2 Siembra

Comprende la incorporación de materia orgánica, (gallinaza deshidratada, abonos verdes, ácidos fúlvicos, ácidos húmicos, bioestimulantes, roca granítica, quelatos, coloides orgánicos, compost y humus) aplicación de fertilizantes (fertilizantes completos, NPK), incorporación de plaguicidas granulados (Lorsban, Captán), posteo o tutoreado, aproximadamente 2,231 postes de bambú por hectárea. “La siembra se hace manual y se coloca una semilla por postura, el distanciamiento entre postura y postura es 2.54 centímetros y la profundidad de siembra es de 2.50 centímetros” (30:2).

1.3.1.3 Desarrollo vegetativo

“Corresponde la aplicación de fungicidas (azufre, cobre, hierro, zinc) e insecticidas (malatión, sevín, thiodan, bacillus thuringiensis) permitidos por las agencias fitosanitarias del país importador” (30:1). En el caso de los fungicidas, las aplicaciones son calendarizadas y en los insecticidas son de acuerdo a los monitoreos de campo.

Usualmente se hacen dos o tres limpiezas durante el ciclo del cultivo, dependiendo la presencia de malezas.

Se fertiliza dos veces, usualmente con nitrato de calcio y nitrato de potasio al suelo y las fertilizaciones foliares cada quince días.

1.3.1.4 Cosecha

Se continúa con las aplicaciones de fungicidas e insecticidas y fertilizantes foliares y la cosecha se distribuye en un periodo de cuatro semanas y media, efectuando cortes tres veces por semana. La vaina se descalza y se preselecciona tomando en consideración para la preselección las siguientes características en forma general: “No sobremaduras o excesivamente pequeñas, no malformadas, no quebradas, sin pudriciones, libres de manchas (muy manchadas), de plagas y enfermedades” (30:2). Por características climáticas en Guatemala se produce todo el año, pero por lo general se cosecha de octubre a marzo según información del Ing. Edgar Santizo del Comité de Exportadores de Arveja China.

El rendimiento promedio es de 4.0 toneladas métricas por hectárea, siendo producto exportable 3.2 TonMet/Ha.

1.3.1.5 Postcosecha

La vaina se descalza y se selecciona, siendo la selección más estricta que en campo y considerando que no estén sobremaduras o excesivamente pequeñas, no malformadas, quebradas o torcidas, sin quemaduras por frío, sin pudriciones, libres de manchas, lastimaduras, de material extraño, y de plagas y enfermedades. “Las vainas deben estar llenas, frescas (turgentes), firmes, planas y de un largo de 7 a 9 centímetros” (6:1).

El traslado del producto debe ser en canastas plásticas y no en costales, ya que debido a este mal manejo, se tiene en promedio un 10% de pérdida (producto exportable).

1.3.2 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DE CULTIVO DE ARVEJA

CHINA

“Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son el modo de realizar las actividades agrícolas de forma tal que la persona que las aplica obtiene al final del ciclo de cultivo un producto de alta calidad para el consumo humano y un reconocimiento en el mercado como proveedor confiable de alimentos” (2:4).

“Este es un tema de actualidad que no es solamente una moda, responde al temor de la comunidad internacional por la globalización de las enfermedades e intoxicaciones que conlleva el comercio internacional de productos agrícolas” (2:5).

Las Buenas Prácticas Agrícolas son una ventaja competitiva para el agricultor, pues es accesible a cualquier tipo de producción, indistintamente del tamaño de su producción o el valor en mercado del producto. La forma de cumplir con las BPA es diferente para cada agricultor, dependiendo de su creatividad, disponibilidad de recursos económicos, características de la zona donde se encuentra ubicada su producción y el nivel técnico del personal que interviene en el proceso de producción.

A continuación se presentan de forma temática las diferentes aplicaciones de Buenas Prácticas Agrícolas, que tienen aplicabilidad al cultivo de la arveja china, según la guía elaborada por el Ing. Zolt Gerendas Armas.

1.3.2.1 Alrededores del cultivo

Es importante mostrar las características del entorno de un terreno al momento de planificar la producción. La evaluación puede indicar la necesidad de infraestructura y hasta si el área es o no apropiada para la

producción de alimentos por riesgos de contaminación provocados por el entorno.

1.3.2.1.a Vías de acceso

Una vía pública no está bajo el control del productor, pues puede provocar focos de contaminación a través del polvo, basura que tira la gente desde la calle, diesel y otros carburantes.

1.3.2.1.b Actividades de las vecindades

Las actividades de las vecindades pueden representar un peligro de contaminación para la plantación. Lo ideal es no tener producciones en áreas urbanas, porque los problemas de basura son difíciles de controlar, sin embargo de no ser posible otra ubicación se deben tener medidas para evitar la acumulación de basura ajena, controlar la calidad de agua y evitar inundaciones que provengan de fuera de la plantación producida por exceso de riego del vecino o las inundaciones provocadas en época de invierno.

1.3.2.1.c Drenajes de agua pluvial o aguas negras

El agua pluvial se considera sana hasta que cae al suelo. Como medida preventiva se puede desviar las corrientes de agua superficial durante la época de lluvia, las medidas pueden ser canales, diques, y prácticas de conservación de suelos para evitar que el agua arrastre suelo y plantas. Los drenajes de PVC que pasan por el cultivo son aceptables siempre que permanezcan sin fugas. “Las aguas negras pueden ser un peligro si pasan ríos en el lindero o a través del área de cultivo. Un factor a considerar es el nivel del río al momento de su mayor caudal para evitar que el agua desbordada pase por las áreas cultivadas” (2:17). Si se encuentra ríos de aguas negras deben de mantenerse a una distancia prudencial de por lo menos cincuenta metros para evitar inundaciones.

1.3.2.1.d Cultivos vecinos

Para evitar una contaminación cruzada de agroquímicos es necesario que se identifique qué cultivos vecinos están rodeando el cultivo.

1.3.2.1.e Existencia de basureros cercanos al cultivo

Los depósitos de basura temporales se pueden aceptar a distancias menores de 20 metros del cultivo, siempre que los mismos permanezca por menos de 8 horas y deben ser recipientes cerrados que eviten derrames o atracción de plagas.

1.3.2.1.f Vecinos a un nivel más alto en la parcela

Es muy importante considerar este factor, debido que el vecino podría ser una colonia, aldea, producciones ganaderas, avícolas o fábricas, también puede ser otra plantación donde la contaminación por el uso de agroquímicos o deslave de abono orgánico y desechos animales es inminente.

1.3.2.2 Dentro del cultivo

1.3.2.2.a Aislamiento de la zona de cultivo

Considerando que el área es una zona de producción de alimentos que se pueden dañar o contaminar es necesario instalar un cerco que proteja de personas ajenas a la producción. Una vez instalado el cerco es necesario mantener un programa de vigilancia y mantenimiento del mismo.

1.3.2.2.b Facilidades sanitarias

Las facilidades sanitarias deben encontrarse cerca del cultivo, pero no dentro de él, una distancia promedio razonable es de 50 a 100 metros del área más lejana y de 8 a 15 metros de área más cercana, pues debe estar accesible

para emergencias y reducir el efecto irreparable de una falta de uso del baño, de una persona que esté enferma o intoxicada.

1.3.2.2.c Presencia de animales domésticos y silvestres

Es una costumbre el ingreso de animales como perros, gatos, gallinas, vacas, bestias de carga, etc. a los cultivos, sin embargo debe de evitarse pues estos son transmisores de enfermedades al hombre, a través de sus excretas y orines que van desde simples malestares estomacales hasta enfermedades permanentes además de afectar el cultivo de la siguiente forma: los gatos que cazan ratones y otros animales que dañan el cultivo, las gallinas se comen los insectos que saltan sobre las guías y escarban los insectos del suelo y las vacas se comen el follaje y el fruto de la cosecha. Lo anterior es esencialmente importante en el cultivo de arveja china, pues el cultivo es intensivo. Los animales silvestres se evitan sin basura en el área de cultivo, evitando que crezca la maleza y colocando elementos como espanta pájaros.

1.3.2.2.d Consumo de alimentos

Debe evitarse el consumo de alimentos en horas de trabajo, pues es una mala práctica y en caso de usarse el agricultor debe contar con lo siguiente: Un lavamanos, un área para sentarse sin poner las manos en el suelo, una mesa para poner los alimentos y un basurero para tirar las sobras y envases desechables. Algunos agricultores tienen establecido que nadie come en el lugar de cultivo, debiendo regresar a su casa a comer y en otros casos se cuenta con lugares comunes para varios productores fuera del área restringida.

1.3.2.2.e Acceso al área de cultivo

Las personas que no tengan ningún propósito dentro del cultivo es mejor que no ingresen a él y en caso de ser necesario debe hacerse acompañar de alguien que sepa de las buenas prácticas agrícolas aplicadas a la producción.

1.3.2.2.f Limpieza del cultivo

En el cultivo debe de mantenerse una limpieza intensa de basura tales como bolsas plásticas, envoltorios de alimentos que ingresa al cultivo por la acción del viento, etc.

1.3.2.3 Agua de riego

La calidad del agua es muy importante, pues si esta es contaminada por microbios o químicos se convierte en el peor agente de contaminación. A continuación se presentan algunos puntos importantes para lograr el buen mantenimiento de las fuentes de agua y su control.

- El agua debe de mantenerse protegida de la intemperie.
- Debe estar cercada a una distancia aproximada de cinco metros.
- Evitar que el agua entre en contacto con orina, excretas y otros.
- Evitar basureros a menos de 100 metros de la fuente.
- Evitar drenajes a menos de 25 metros de la fuente.
- Mantener un control microbiológico del agua.

- Como medidas preventivas considerar el uso de cloro dosificado.

1.3.2.4 Manejo de desechos orgánicos

El manejo incorrecto de los desechos orgánicos puede ser causa de contaminación de los alimentos, de enfermedad en una unidad de producción, o de los consumidores de sus productos. A continuación se presentan las prácticas que deben llevarse a cabo al respecto para mantener la calidad de los abonos orgánicos y su buen uso al aplicarlos.

1.3.2.4.a Uso de abonos orgánicos

El nivel de riesgo, desde el punto de vista de salubridad de estos ingredientes es mayor para los estiércoles y productos de origen animal debido a que son hospederos de agentes patógenos para el ser humano.

1.3.2.4.b Origen del abono

“Los abonos fabricados de forma artesanal tienen normalmente el defecto de que su proceso de fabricación no fue controlado de forma programada ni documentada. Esto implica que no hay datos que comprueben la calidad del abono, ni el grado de conocimiento en la transformación del abono que pueda tener la persona a cargo del proceso” (2:30). En caso de tener un proceso de este tipo dentro de la unidad de producción es necesario documentar los siguientes datos:

- Ingredientes utilizados.
- Origen de los ingredientes.
- Fecha de inicio del proceso.

- Lugar donde se realizó.
- Fecha de finalización del proceso.
- Registro de temperatura alcanzada y movimiento de mezclado que se le dió al abono.
- Resultado microbiológico de laboratorio, del abono terminado.
- Si se agregan agentes químicos o biológicos, al tratamiento se registra la cantidad y momento en que se agregaron (Ejemplo: inocuo de bacterias descomponedoras, como cal o ceniza).

1.3.2.4.c Momento del ciclo del cultivo en que se aplica el abono

El momento en que se aplica el abono puede incidir en la contaminación que pueda provocar. Normalmente el abono orgánico se aplica al preparar el suelo, lo cual permite que al momento de la cosecha la contaminación sea de poca probabilidad.

1.3.2.4.d Almacenaje de abono orgánico

El abono orgánico debe almacenarse separado del área de recolección aproximadamente a 25 metros, además alejado de las herramientas, en una bodega usada exclusivamente para su almacenamiento que al cambiarse de uso debe de lavarse bien con agua, jabón y algún desinfectante.

1.3.2.4.e Recipientes para el abono

El abono se debe guardar en recipientes que lo protejan de la intemperie y del contacto con agentes portadores de contaminación como animales, humedad y maquinaria, típicamente es utilizado el saco de polipropileno.

1.3.2.5 Salud e higiene del personal

En esta sección se tratan conceptos para la correcta administración y control de la salud del personal de la unidad de producción y la aplicación correcta de las prácticas de higiene personal.

1.3.2.5.a Tarjeta de salud

“Según la ley del Ministerio de Salud en las áreas de proceso de alimentos deben de trabajar únicamente personal que tenga tarjeta de salud” (2.34). En el caso de productos no procesados esto recae en el Ministerio de Agricultura. Independientemente de lo que la ley diga, la empresa debe de tener un buen control sobre el estado de salud de su personal para lo cual se pueden aprovechar servicios externos.

1.3.2.5.b Supervisión regular de la salud del personal

Es importante revisar la salud del personal constantemente para evitar el contagio de enfermedades al contacto con la arveja china tales como:

- Heridas abiertas.
- Enfermedades cutáneas (de la piel).
- Enfermedades gastrointestinales (del estómago).

- Enfermedades respiratorias (garganta y pulmones).

1.3.2.5.c Capacitaciones en Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura

Siempre es importante además del control de salud, mantener constantemente capacitado al personal del área de producción en buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura. La capacitación que se reciba del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, así como de organizaciones no gubernamentales y cualquier otra institución debe quedar documentada, como por ejemplo un listado de asistencia firmado por el instructor indicando la fecha y tema. El plan de capacitación es importante para garantizar la estabilidad en el conocimiento del personal que está en contacto con el producto.

1.3.2.5.d Instalaciones para el lavado de las manos

“Un elemento esencial de las buenas prácticas agrícolas es trabajar con las manos limpias cuando se está en contacto con el producto, por ejemplo durante la cosecha” (2.36). Es importante supervisar el buen uso del lavamanos en tres sentidos:

- Que sea utilizado cuando se necesita (al inicio de la actividad, al tocar el suelo, después de ir al baño, etc.).
- Que el personal se lave las manos correctamente (con jabón, bien frotadas por lo menos 20 segundos, agua suficiente y secado con papel o aire caliente).
- Que sea utilizado correctamente (que no se bote el agua al suelo, que no se usen sus componentes, que no se use de lavadero).

1.3.2.5.e Frecuencia para el lavado de manos

Hay varias oportunidades en las que el lavado de manos es necesario para la aplicación de las buenas prácticas agrícolas, estas son:

- Antes de cosechar.
- Durante la cosecha, al cambiar la actividad.
- Antes de empacar.
- Durante la cosecha, con intervalos determinados cuando la cosecha dura más de dos horas diarias.
- Al tocar el suelo.
- Después de ir al baño.
- Al empacar o clasificar el producto, si no se hace al momento de la cosecha.

1.3.2.5.f Facilidades para ir al baño o sanitario

Una facilidad sanitaria en buenas condiciones reduce los riesgos de contaminación, pero si no cuenta con un control de limpieza y mantenimiento se convierte en foco de atracción de plagas y generación de enfermedades. Los productores deben de contar con áreas específicas para higiene del personal, en algunos casos pueden ser lugares comunes a varios productores, siempre que se supervise el adecuado mantenimiento, limpieza y orden durante el proceso productivo.

1.3.2.6 Instalaciones

En esta área se consideran las estructuras físicas que se necesitan para la aplicación de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo de arveja china y sus características mínimas de diseño y administración.

1.3.2.6.a Almacenamiento

Las áreas de almacenamiento de insumos deben mantenerse en orden, limpias y aisladas para evitar contaminación de los objetos que se guardan en ella durante el tiempo de almacenaje. Como mínimo una bodega debe tener componentes estructurales esenciales como paredes, piso, puerta y techo. Adicionalmente ventanas, andamios y ventilación.

1.3.2.6.b Sanitarios y lavamanos

Los sanitarios y lavamanos deben de estar en condiciones de uso durante todo el período de cultivo, para que estos cumplan su función, es muy importante contar con un programa de limpieza y mantenimiento de estos servicios. El mantenimiento incluye dos cosas:

- La Infraestructura, como letrina y lavamanos.
- Los insumos de aseo como papel higiénico, jabón líquido, toallas de papel y agua corriente para lavamanos e inodoro.

1.3.2.6.c Centro de acopio

Es el área donde se reúne la producción de arveja china antes después de su corte, puede ser construido de cemento, block o ladrillo y metales resistentes a la humedad. En este debe ponerse mucha atención a su diseño para evitar

molestias en el futuro como planes de limpieza complicados o controles difíciles de aplicar.

Un centro de acopio normalmente debe tener las siguientes funciones:

- Proteger el producto del sol, lluvia, suciedad del campo o accidentes para mantener su calidad.
- Brindar un espacio de almacenamiento temporal, mientras se entrega el producto.
- Brindar un espacio para el control de calidad y cantidad.
- Brindar un espacio para la carga al medio de transporte.

“El centro de acopio debe de estar limpio cada vez vaya a ingresar el producto, por lo que la frecuencia de limpieza estará relacionada con el periodo de cosecha, o de uso del centro y es la unidad productora la que, con base en su experiencia, puede observar y determinar la periodicidad de limpieza necesaria” (2:43).

1.3.2.6.d Basureros y aboneras

Toda área donde se cosechan alimentos produce desechos, por que se tiran partes de la planta que no se usan y las que no cumplen con las medidas de calidad para su comercialización, estos desechos orgánicos pasan por un proceso de descomposición durante el cual le puede generar problemas al cultivo. Las consideraciones para seleccionar el área segura son:

- La distancia más lejana al área del cultivo o infraestructura (no menos de 25 metros).

- El tránsito de personas y vehículos no sea en dirección del cultivo o infraestructura.
- La dirección del drenaje del basurero o abonera y su relación con el cultivo e infraestructura.

1.3.2.6.e Comedor

“Toda unidad de producción debe tener un área destinada para consumo de alimentos, a menos que se tenga la opción de que los trabajadores se retiren a sus hogares u otro lugar para consumir sus alimentos y no consuman alimentos por ningún momento durante el proceso de producción” (2:45). Las características básicas del área que se use para comer son: que tenga una mesa para colocar los alimentos y sillas o bancas para que se sienten las personas.

1.3.2.7 Uso de sustancias químicas

“Normalmente dentro del sistema de producción agrícola tradicional, se requiere de un control de plagas apropiado para lograr la cantidad de producción y calidad del producto que haga rentable la operación” (2:47). En Guatemala se utilizan los químicos indicados en la tabla 2.

1.3.2.7.a Conocimiento de los plaguicidas

Antes de programar la aplicación de plaguicidas en una plantación se debe de hacer una investigación que incluya información sobre:

- La legislación del país de destino donde se autoriza el uso del plaguicida seleccionado para el cultivo que se quiere comercializar. (Autorización para el cultivo, fecha límite de última aplicación, dosis permitida, etc.).

- Las características técnicas del producto y medidas preventivas y de emergencia para su aplicación (como dosificar, equipo necesario, condiciones climáticas, antidoto, etc.).

1.3.2.7.b Capacitación del uso de plaguicidas

La persona que se dedica a la aplicación de plaguicidas debe estar consciente del peligro, por lo que debe tener los siguientes conocimientos básicos:

- Calibración del equipo de fumigación.
- Uso del equipo de protección para la aplicación.
- Tipos de equipos de fumigación y variantes de sus componentes.
- Preparación y dosificación de la mezcla de plaguicidas.
- Manejo de envases de plaguicidas.
- Manejo de derrames en la bodega o en el campo.
- Procedimientos a seguir en caso de accidente.

La capacitación debe quedar documentada por medio de diplomas extendidos por la empresa que la impartió.

1.3.2.7.c Instrucciones de aplicación de la etiqueta

La persona que aplica el plaguicida debe estar en capacidad de leer y comprender la información de la etiqueta que trae todo plaguicida.

1.3.2.7.d Lugar para realizar la mezcla de plaguicidas

Los elementos mínimos que debe de reunir el área para la mezcla son:

- “Separado de la fuente de agua por lo menos a 25 metros.
- Separado del cultivo por lo menos 10 metros.
- Separado de los medios de transporte por lo menos 25 metros.
- Separado de las áreas de procesamiento o bodegas por lo menos 15 metros.
- Separado de áreas de viviendas por lo menos 25 metros” (2:50).

El área debe de estar diseñada para que un derrame accidental pueda ser contenido y controlado dentro de una zona delimitada que no ponga otras áreas de la unidad de producción en riesgo.

1.3.2.7.e Destrucción de envases de plaguicida

Una vez terminado su contenido, los envases deben sacarse del área de producción de forma tal que no se convierta en un peligro para otras personas, plantas, animales o el medio ambiente, para el caso actualmente

existen casetas de acopio instaladas en áreas de cultivos que las recolecta para extraerlas del área para su posterior incineración.

1.3.2.7.f Consumo de plaguicidas

Es muy común que no se utilice el total del contenido del envase en una aplicación, por lo que para que este conserve sus cualidades y sea almacenado con seguridad, se debe guardar en su recipiente original y con la etiqueta, tal como se encontró al abrir.

1.3.2.7.g Almacenamiento de plaguicidas

Las principales características que debe de poseer el área de almacenamiento de plaguicidas son:

- Que proteja de temperaturas de congelamiento y del calor.
- Que sea resistente a incendios.
- En caso de ser un área donde se deba caminar dentro de ella, debe ser bien ventilada.
- Área con iluminación suficiente para ver en condiciones normales de vista.
- Área aislada de otras áreas de almacenamiento.
- Capacidad de retener derrames, agua de lavado, o de control de incendios para evitar la contaminación de fuentes de agua o suelos agrícolas.
- Los andamios deben ser de materiales no absorbentes.

- El área debe de estar identificada como de peligro.

1.3.2.7.h Lavado del equipo

El equipo de fumigación debe lavarse al terminar la actividad por dos razones:

- Los remanentes tienen características corrosivas y de formación de sales que deterioran los metales.
- El agua que queda dentro puede ser un medio de cultivo de microorganismos patógenos si permanece estancada allí por varios días.

El lavado debe de hacerse lejos de fuentes de agua, viviendas y tierras agrícolas, también es buena práctica lavar el equipo antes de usarlo.

1.3.2.7.i Uso de indumentaria recomendada

Normalmente las etiquetas indican el tipo de ropa protectora necesaria para hacer la aplicación de forma segura.

1.3.2.8 Materia extraña

“La materia extraña es una forma de contaminación del producto que consiste en la presencia de materiales indeseables que se pueden ver o sentir, están mezclados con el producto y pueden provocar daño al consumidor” (2:54). Algunos efectos directos de la materia extraña pueden ser heridas en la boca, heridas en el tracto digestivo, intoxicación. Efectos indirectos pueden ser daño físico al producto, por ejemplo: los causados por tierra, piedras, partes de insectos, pelo, etc.

1.3.2.8.a Etapas de mayor contaminación del producto

- Cosecha.
- Empaque.
- Transporte.

1.3.2.8.b Inspección del producto antes de entregarlo

En la arveja china se hace una inspección de pre-clasificación en el campo, aquí se debe hacer la revisión de la existencia de materia extraña, es muy recomendable tener documentados los requisitos del producto. Dependiendo de quien haga la inspección o clasificación del producto se recomienda tener procedimientos de inspección escritos.

1.3.2.8.c Manejo del producto durante la cosecha

“La cosecha es un punto clave en la inocuidad de la arveja china, en ella se dan muchas condiciones según las cuales el producto puede mantener un nivel de inocuidad apropiado o puede contaminarse debido a la falta de aplicación de prácticas correctas de manejo” (2:58).

A continuación se mencionan las prácticas básicas para la cosecha:

- Desinfección del equipo de cosecha sumergiéndolo en cloro (canastas, sacos, cuchillos, tijeras, carretones, etc.).
- Mantenimiento de la limpieza de los equipos.
- Higiene del personal durante la cosecha.

- Uso de indumentaria apropiada (gorra, redecilla, gabacha, botas, ropa sin bolsillos, guantes, etc.).
- Se debe de evitar que el personal que entra en contacto con el producto utilice joyas, maquillaje, cigarrillos, escupir en el suelo y comer o beber dentro del área de trabajo.
- Supervisión del personal.
- Las personas encargadas de supervisión deben ser capacitadas en BPM y BPA.
- Todo producto que caiga al suelo debe ser retirado del producto inocuo.
- Después de la cosecha es importante que el producto no entre en contacto con el sol, agua, polvo, viento, insectos, animales domésticos, roedores y aves para mantener sus condiciones de inocuidad y calidad.

1.3.2.9 Transporte

El transporte es un proceso que puede ser un medio de contaminación, por lo que debe ser bien estudiado, tanto dentro como fuera de la unidad de producción.





1.3.2.9.a Vehículos de transporte

El transporte puede ser de fuente interna o externa, por ejemplo: Una persona que lo lleve a pie al centro de acopio, caballo u otra bestia de carga, carretas, tractor con carretón, camión etc.

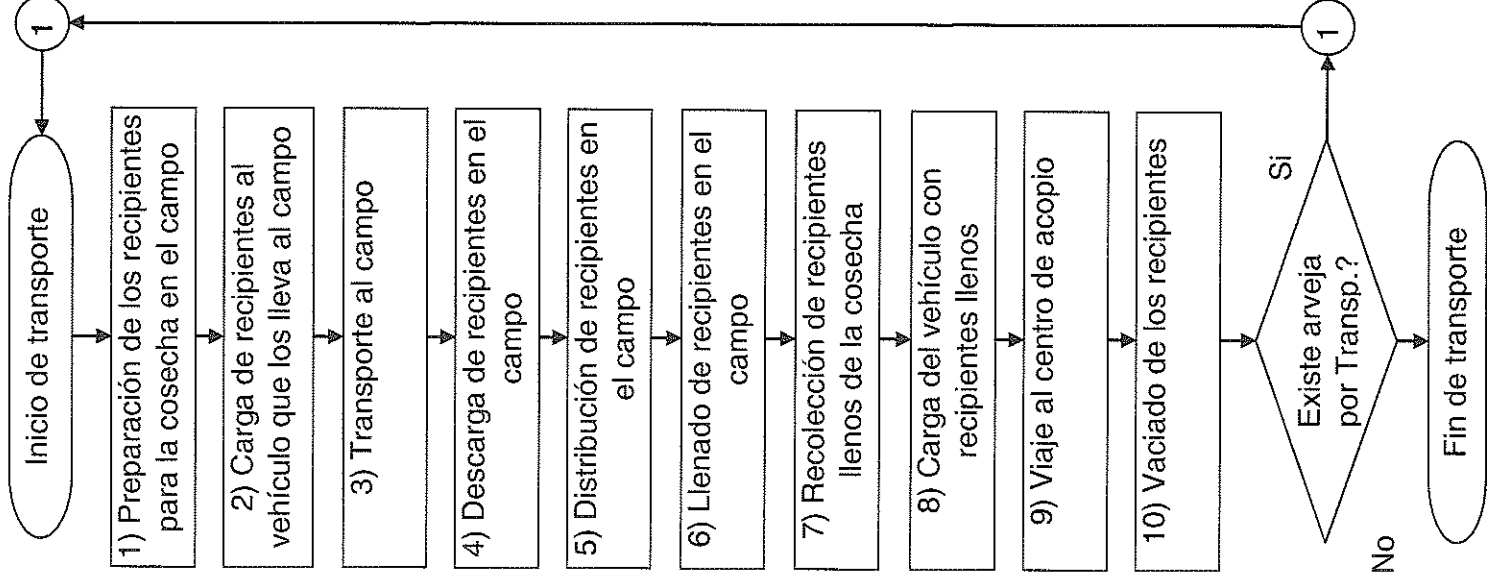
1.3.2.9.b Pasos generales del proceso de transporte de fuente interna:

El transporte de fuente interna consiste en la utilización de medios propios para el traslado de la arveja china. En la gráfica 1 se presenta el proceso necesario para transporte de fuente interna.

Simbología a utilizar:

Figura	Significado
	Inicio y fin
	Proceso
	Decisión
	Conector de proceso

Gráfica 1
Flujograma proceso de transporte interno



Fuente: Elaboración propia en base a manual de buenas prácticas agrícolas

1.3.2.9.c Transporte externo

Es el viaje del producto al lugar de acopio cuando este es subcontratado, es muy sano inspeccionar el vehículo de transporte externo antes de cargarlo.

1.3.2.9.d Tipos de transporte externo

Los comúnmente usados son: camión cerrado, camión abierto, caballo u otra bestia de carga y bus.

1.3.2.9.e Medidas mínimas de transporte de alimentos

Las medidas mínimas son dictadas por el Ministerio de Agricultura en Guatemala o bien por el país de destino del producto. En caso de transportes subcontratados no deben usarse:

- Vehículos que hayan transportado animales, carne, leche, huevos, estiércol, etc.
- Vehículos que hayan transportado químicos en el viaje anterior.
- Vehículos que hayan transportado tierra, materiales de construcción o maquinaria.

1.3.2.9.f Protección del producto durante el transporte

La protección de la intemperie puede variar de forma según las características del medio de transporte, lo importante es que el medio de protección sea limpio y permita que el producto retenga sus características durante el transporte. La intemperie se refiere a sol, viento, polvo, lluvia y suciedad que pueda caer del camino.

1.3.2.10 Rastreo

“El rastreo es la capacidad de conocer el origen de un producto, o el destino que se le dio. Para poder realizar el rastreo de un producto es necesario tener un sistema de códigos y registros de cada una de las partes que componen la cadena de comercialización” (2:67). Los registros deben indicar quien entregó el producto. Los códigos son el medio de verificación física, que permite determinar de donde proviene la producción.

1.3.2.11 Registros

“Un registro es un documento de evaluación sobre un evento ocurrido, el cual puede ser una medición o condición observada. Las observaciones y otros datos que quedan en el registro son el historial de la unidad de producción” (2:69).

La importancia de los registros es que son la prueba escrita del mantenimiento de una rutina o de un sistema, en este caso, el sistema de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de arveja china de exportación. Por medio de ellos el cliente, agencias de inspección oficiales, pueden consultar lo que sucedió durante el período de producción.

1.3.3 PROCESAMIENTO DE ARVEJA CHINA

1.3.3.1 Planta de proceso

Áreas mínimas, bien definidas y ubicadas (diseño) de una planta procesadora:

- Recepción.
- Almacenaje de materia prima (arveja china).

- Almacenaje de material de empaque.
- Sistemas de enfriamiento.
- Clasificación.
- Empaque.
- Manejo de rechazo de materia prima.
- Almacenaje de producto terminado (arveja china empacada).
- Vestuario y aseo (servicios sanitarios).
- Carga del producto terminado.
- Alimentación.
- Personal administrativo y bodega de insumos.

1.3.3.2 Consideraciones para la infraestructura

- Construcciones sólidas, con programas de mantenimiento, por ejemplo sanitizar por medio de agentes germicidas para cualquier micro organismo en las maquinas de empaque.
- Normas específicas y sistema de inspección de: pisos, paredes, techos, puertas, ventanas, áreas de refrigeración, vestidores y servicios sanitarios, estructuras auxiliares (escaleras para planta alta, divisiones, bodegas y dormitorios) establecidas en las buenas prácticas de manufactura BPM.
- Espacios adecuados, para el aislamiento de las operaciones más susceptibles a contaminarse (clasificación y empaque), que permitan la fluidez de los procesos de manufactura.

- Instalaciones que permitan fácilmente la inspección de normas higiénicas y de limpieza.

1.3.3.3 Consideraciones básicas para el área de manejo de alimentos

Normas y sistema de inspección en: áreas de acceso limitado, disponibilidad y calidad de agua, iluminación, ventilación, instalaciones de desinfección, equipo y utensilios de trabajo, equipo para manejo de desechos y basura.

1.3.3.4 Programa de higiene del personal

Normas y sistema de inspección: examen médico, lavado de manos, uso de prendas protectoras, conducta del personal, capacitación del personal, establecidas en las buenas prácticas de manufactura.

1.3.3.5 Programa de higiene industrial

Normas y sistema de inspección: limpiezas de la infraestructura, desinfección de materias primas, manejo de desechos y basura, establecidas en las buenas prácticas de manufactura.

1.4 INFORMACIÓN COMERCIAL Y FINANCIERA DE ARVEJA CHINA

1.4.1 DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DE CULTIVO

Los costos de producción de arveja china se distribuyen de la siguiente forma, considerando que la mano de obra por lo regular es del propio productor:²

- 50 % de los costos es en mano de obra.
- 20 % en fertilizantes.

² Según datos Proporcionados por el Ing. Edgar Zantizo del Comité de Arveja China

- 25 % en plaguicidas.
- 5 % arrendamiento y otros gastos diversos.

1.4.2 VOLUMEN DE EXPORTACIONES

El volumen de exportaciones oscila entre 35 a 40 millones de libras al año. El destino de las exportaciones es el mercado de Estados Unidos y Europa con el 85 y 15 por ciento respectivamente de exportaciones.³

1.4.3 TRANSPORTE

“Dentro de la estructura de costos de exportación, el transporte y la materia prima abarcan entre el 70 a 80 % del costo total, del cual el 85 % es por vía marítima y solo el 15 % por vía aérea” (30:6).

1.4.4 EMPAQUE

La arveja china es empacada según el país de destino, debido a que la demanda del mercado de Estados Unidos se satisface enviando a granel en cajas de 10 libras. Para el mercado europeo se exporta también a granel pero en cajas de 5 libras cada una.

1.4.5 PRECIOS

Los precios en el mercado de arveja china son variables, según se observa en la gráfica 2 (véase pagina 32) del presente capítulo, Guatemala tiene la ventaja sobre los productores de Estados Unidos que durante la época del año que estos disminuyen su producción Guatemala se encuentra en un alto nivel de exportación, debido a su condición climática. Los precios oscilan

³ Según documento de aspectos de comercialización Arveja China.

entre \$6.00 a \$8.00 la caja de 10 libras, para mercado de Estados Unidos y de \$10.00 a \$15.00 la caja de 5 libras al mercado europeo.⁴

1.5 PERFIL DE COMERCIALIZACIÓN DE ARVEJA CHINA EN GUATEMALA

1.5.1 COMPETENCIA

La competencia para Guatemala hacia el mercado de Estados Unidos es México y Perú, además de la producción del Estado de California de Estados Unidos de Norte América. En el mercado europeo la competencia es Zimbawbe, Zambia, Kenia y Egipto, según el documento de aspectos de producción, procesamiento y comercialización de la arveja china.

1.5.2 EMPRESAS EXPORTADORAS

Actualmente en Guatemala hay 18 empresas exportadoras según el documento aspectos de producción, procesamiento y comercialización de arveja china proporcionado por AGEXPRONT, las cuales se detallan a continuación.

1. Cooperativa Cuatro Pinos.
2. Cooperativa Magdalena.
3. Siesa.
4. Agroaltos.
5. Agroexportadora San Lucas.
6. Empaques Agrícolas.
7. Detpon.
8. Frutesa.
9. San Juan Agroexport.
10. Transcafe.

⁴ Según estadística de AGEXPRONT

11. Ghortex.
12. Uniespecies.
13. Desarrollo e Inversiones del Altiplano.
14. Hortamaya.
15. Agrochina.
16. Agro Exportadora El Sitio.
17. Agrosemillas.
18. Comercializadora Aj Ticonel.

1.5.3 TENDENCIA DEL MERCADO

La tendencia del mercado es ascendente, debido a que las exportaciones de arveja china han crecido a un ritmo del 18.7 % anual (tasa ponderada 1,986-2,000), alcanzando en el año 2,000 41.4 millones de libras, con un valor FOB reportado de \$12.41 millones, equivalentes al 0.58% del PIB agrícola para ese año. De ese total, 3.42 millones de libras se exportaron procesadas, habiendo destinado 99% para el mercado norteamericano y el 1% hacia el mercado europeo. Del total de 38.02 millones de libras exportadas en fresco, 55.7 % fueron exportadas hacia el mercado norteamericano y 44.3 % hacia el mercado europeo, constituyendo Holanda, Inglaterra y Bélgica los principales destinos, según el informe Diagnóstico estratégico subsectorial de china y dulce del elaborado por la Universidad Estatal de Michigan para el Comité de Arveja China de AGEXPRONT.

1.5.4 VARIEDADES DE ARVEJA CHINA EN EL MERCADO

1.5.4.1 Arveja China

- Porte bajo (enana).
- Porte intermedio.

- Porte alto (gigante).

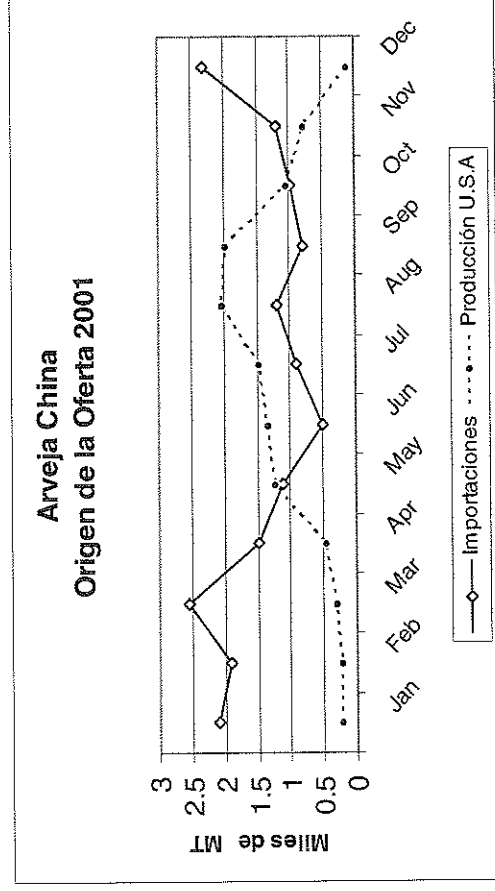
1.5.4.2 Arveja Dulce

- Sugar snap.
- Sugar daddy.

1.5.5 ESTACIONALIDAD

Es importante remarcar como una ventaja comparativa la estacionalidad de la producción de Guatemala, pues ésta ha contribuido al crecimiento de la demanda de arveja china guatemalteca en el mercado norteamericano, en complementariedad estacional con la producción de Estados Unidos pues durante los meses que su producción baja, las exportaciones nacionales reflejan una tendencia ascendente (Véase gráfica 2).

Gráfica 2



Fuente: Diagnóstico estratégico subsectorial, arveja china y dulce elaborado por la Universidad Estatal de Michigan en base a datos de ERS/USDA Departamento Agrícola de Estados Unidos.

El 73% de las exportaciones hacia ese Estados Unidos se concentran en el período noviembre-abril, lo que permite a los exportadores guatemaltecos acceder al mercado en la temporada en que los precios se encuentran en su punto más alto.

Las temporadas de siembra y cosecha en Guatemala principalmente se dan de la siguiente forma:

- Época de siembra: Todo el año, principalmente de agosto a enero.
- Época de cosecha: Todo el año, principalmente de octubre a marzo.

1.5.6 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

➤ Canal 1

Productor individual - Intermediario - Mercado de Arveja - Empresa exportadora – Cliente: En este canal la producción de arveja china se puede colocar en el mercado local o destinarse a la exportación con la participación de un intermediario.

➤ Canal 2

Productor individual - Intermediario - Empresa exportadora – Cliente: En este canal la producción de arveja china se destina exclusivamente a la exportación a través del intermediario.

➤ Canal 3

Grupos de Productores - Empresa exportadora – Cliente: En este canal la empresa exportadora recibe la producción directamente del productor el cual esta organizado en grupos.

- Canal 4

Empresa productora/exportadora – Cliente: Es la forma menos típica, pero también hay empresas que producen y exportan directamente.

Empresa productora/exportadora - Cliente.

1.5.7 RANGO ESTIMADO DE RENDIMIENTO

La producción de arveja china puede alcanzar entre 6,000 a 7,200 libras por manzana cultivada, considerando en esto el desperdicio resultante de la calidad exigida de un cultivo de exportación, según entrevista con Edgar Santizo del Comité de arveja china.

1.5.8 ZONAS DE PRODUCCIÓN

Guatemala cuenta con una gran ventaja competitiva ante el resto de países productores en el mercado de arveja china, la cual está definida por su clima.

Las zonas de producción son las siguientes:

- 70% Chimaltenango: Patzún, Santa Cruz Balanyá, Patzicia, San José Poaquil, Santa Apolonia y Tecpán.
- 30% Sacatepéquez: (Milpas Altas, Santiago Sacatepéquez, y Sumpango), Sololá, Quiché y Baja Verapaz.

1.6 EL MARCO DE LAS EXPORTACIONES EN GUATEMALA

1.6.1 EXPORTACIÓN

La exportación consiste en obtener beneficios mediante la ventana de productos o servicios en mercados exteriores. Significa encontrar clientes a los que la empresa puede satisfacer mejor que los actuales proveedores de

esos clientes. “En un concepto más práctico exportar es vender, solo que los bienes y servicios que se producen en un país se venden en otro” (7:7).

1.6.1.1 Exportaciones tradicionales

“Las exportaciones totales han sufrido cambios a lo largo de los últimos 10 años. En 1,990 46% de todas las exportaciones fueron de productos tradicionales, cayendo a 41% a finales de 1,999” (4:4). Guatemala cuenta con una diversidad de climas y tierras que le ha permitido desarrollar principalmente la exportación de productos de la tierra, los cuales representan el mayor porcentaje de exportaciones. Los siguientes productos son considerados como tradicionales por ser los más exportados por Guatemala:

- Azúcar.
- Café.
- Cardamomo.
- Banano.

1.6.1.2 Exportaciones no tradicionales

Se consideran dentro del grupo de los productos no tradicionales todos excepto los cinco considerados como productos tradicionales por el volumen de sus exportaciones y su tradición de exportación, los cuales están agrupados en sectores bien definidos. Este grupo de exportaciones no tradicionales en los últimos años se ha vuelto más dinámico, reflejando un mayor crecimiento que los tradicionales con incremento del 32 % de 1,990 a 1,999 según un estudio denominado “La experiencia de una década” elaborado por AGEXPRONT.

Este sector está agrupado en los siguientes comités de exportadores:

- **PRODUCTOS AGRÍCOLAS**, en este está incluida la arveja china, y otros que son vegetales y frutas (aguacate, brócoli, melón, mango, berries, plantas ornamentales, flores, follajes y productos procesados congelados entre otros).
- **PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS**, sector que exporta productos del mar (camarón, atún, pescado, etc.).
- **PRODUCTOS DE MADERA Y MUEBLES**, principalmente se exportan muebles manufacturas de maderas finas y muebles de oficina.
- **PRODUCTOS ECOLÓGICOS**, en este sector aglutina a los exportadores de productos que permiten el aprovechamiento máximo de los recursos naturales de la tierra para la comercialización de productos tales como fruta deshidratada y abonos orgánicos.
- **ARTESANIAS**, en este comité están las artesanías de tela, madera, metal, vidrio, y pinturas que reflejan la cultura y tradición guatemalteca.
- **VESTUARIO Y TEXTILES**, las prendas de vestir y los textiles en cualquiera de sus formas están en este grupo.
- **MANUFACTURAS**, abarca todo tipo de productos que han pasado por un proceso de transformación para su venta, por ejemplo cereales, conservas, etc.

1.6.2 EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR GUATEMALTECO

Actualmente se escucha casi en todos los ámbitos el tema de globalización, este es un fenómeno que abarca todas las actividades económicas, mismo que ha provocado que se formen bloques y firmen tratados de libre comercio entre países. Lo anterior permite el análisis de un panorama comercial fuera de las fronteras de Guatemala, desde el ámbito mundial, nacional e internacional y empresarial.

1.6.2.1 Ámbito mundial

Dado que el comercio mundial ofrece día a día mayores facilidades a la exportación, envuelto entre convenios y acuerdos de libre comercio, esquemas de integración entre bloques de países, tales como la Unión Europea (UE), Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (NAFTA), Mercado Común del Sur, el Mercado Común Centroamericano (MERCOSUR) y el recientemente firmado tratado de libre comercio entre Centro América y Estados Unidos (CAFTA), se han ido eliminando obstáculos y barreras al comercio, esto ha generado una tendencia mayor hacia la apertura comercial, es decir que los países están abriendo sus fronteras y reduciendo sus aranceles de importación.

Además la revolución de las comunicaciones y tecnología ha facilitado un mejor acceso y manejo de la información; ayudando a generar nuevas oportunidades para ampliar los mercados de las empresas que desean exportar.

1.6.2.2 Ámbito nacional

Al exportar, los productos de Guatemala compiten a nivel internacional, por lo que esto obliga a los exportadores a mantener altos niveles de calidad y precios atractivos asegurando su competitividad en el largo plazo.

1.6.2.3 Ámbito empresarial

En una economía cerrada, el consumidor no tiene posibilidades de elección en materia de precio y calidad. En contraste, las múltiples opciones que brinda el mercado abierto y la competencia que este genera favorece al final, por que cuenta con un sin número de satisfactores de diversa índole.

En los países que se ha llevado una apertura comercial, los empresarios se enfrentan a una mayor competencia, no solo en el exterior, sino en su propio mercado. El empresario debe tomar en cuenta que las reglas cambian como resultado de una mayor capacidad de elección del consumidor y sus exigencias, tal es el caso de los nuevos requerimientos de leyes de bioterrorismo aplicados a las exportaciones hacia Estados Unidos.

1.6.3 VENTAJAS EMPRESARIALES DE EXPORTAR

Entre las ventajas que conlleva la exportación para una empresa están:

- Ampliar su participación en el mercado.
- Incrementar la producción, utilizando la capacidad ociosa.
- Reducir la vulnerabilidad al no depender solamente del mercado nacional.
- Elimina la preocupación de la competencia interna, la cual es muy dura en un mercado pequeño.
- La calidad del producto aumenta, al adaptarlos de acuerdo a mercados internacionales.

1.6.4 DESVENTAJAS EMPRESARIALES DE EXPORTAR

La exportación también conlleva ciertas desventajas y riesgos que son necesarios considerar:

- Se requiere información constante de las condiciones del mercado para definir el precio.
- El proceso de exportación requiere una serie de requisitos específicos por tipo de producto.
- Se debe de tratar con diversos requisitos de importación de los países a que se exporta.
- La mala calidad de los productos en una exportación puede poner en riesgo el resto de embarques por periodos indeterminados, principalmente cuando detectan la existencia de microbios en bienes de consumo, pues en el caso de Estados Unidos el Departamento de Alimentos y Drogas (FDA) prohíbe indefinidamente las importaciones del país que realizó la exportación.
- Cuando se dan conflictos comerciales el proceso de dictaminar puede ser costoso y contraproducente, debido a que las instancias utilizadas en el comercio internacional requieren la participación de especialistas de ambos países.
- Se debe de contar con el comprador antes de iniciar la producción.

1.6.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EXPORTACIONES GUATEMALTECAS

En la última década, el sector exportador guatemalteco ha experimentado significativos cambios principalmente por la adhesión del país a la Organización Mundial del Comercio (OMC). En forma simultánea se inició el proceso de cambio del sector con la amplia participación de diversos sectores en 1,986, el gobierno declaró de suma importancia la promoción, diversificación e incremento de las exportaciones y creó el Consejo Nacional de las Exportaciones (CONAPEX) con el objeto de coordinar y ejecutar al más alto nivel, la política nacional de promoción de las exportaciones guatemaltecas.

Los productores y exportadores de fruta, vegetales, nueces, especias, flores y plantas ornamentales entienden la necesidad de diversificar las exportaciones de Guatemala a otros mercados. Hoy, la intensa producción de este sector involucra un gran número de pequeños productores, que a la vez genera empleo de muchas personas. Debido a la diversidad de condiciones ecológicas de Guatemala, una gran variedad de productos agrícolas se cultiva y exporta durante todo el año. Esto produce una ventaja comparativa cuando se trata de cultivar productos para mercados especializados, tal es el caso de la arveja china guatemalteca que su mayor demanda está en los restaurantes de comida oriental de Estados Unidos y Europa.

La proximidad de Guatemala a mercados norteamericanos reduce tanto el tiempo de transporte (una consideración importante para los productos perecederos) como los costos de exportación además puede exportar estos productos por mar, mientras que otros países únicamente por aire. Adicionalmente, el sistema de autopistas brinda acceso a los puertos tanto en las costas del pacífico como en el caribe, además el lugar donde está situado el aeropuerto La Aurora, en el centro del área más productiva del país, genera

una ventaja importante de inmediatez principalmente por los productos perecederos como la arveja china.

1.6.6 INCENTIVOS A LA ACTIVIDAD EXPORTADORA

Guatemala cuenta con diversos mecanismos de incentivo a la actividad exportadora con el propósito de favorecer y modernizar el aparato productivo.

1.6.6.1 Incentivos internos de la actividad exportadora

Según la guía del exportador las siguientes leyes benefician la actividad exportadora:

- Ley de zonas francas (Decreto 65-89) que tiene por objeto incentivar y regular el establecimiento en el país de zonas que promuevan el desarrollo nacional, a través de las actividades que en ella se realicen particularmente en acciones tendientes al fortalecimiento del comercio exterior, la generación de empleo y la transferencia de tecnología.
- Ley de fomento a la actividad exportadora y de maquila (Decreto 29-89), el cual tiene como objetivo, promover y desarrollar en el territorio nacional, la producción de mercancías con destinos a otros países fuera del área centroamericana.
- Exoneración del IVA de materias primas importadas que sean transformadas y reexportadas fuera de Centroamérica.

1.6.6.2 Incentivos externos a la actividad exportadora

- “El Sistema Generalizado de Preferencias (SGP), que tiene como objetivo dar exoneraciones arancelarias a las importaciones en los países industrializados, a los productos originarios de los países en vías de desarrollo, sin ninguna reciprocidad de parte de estos últimos” (7:15).
- “Iniciativa de la Cuenta del Caribe (CBI), la cual contiene medidas arancelarias y de comercio, destinadas a promover la revitalización económica y a expandir las oportunidades del sector exportador de la región de la cuenca del caribe otorgada por Estados Unidos” (7:15).
- “Tratado de Libre Comercio celebrado entre los Estados Unidos Mexicanos y las repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras, el cual impulsa el proceso de integración latinoamericana, mediante el otorgamiento de preferencias entre las partes, tomando en cuenta el grado de desarrollo económico de los países que lo permitan”(7:15).

1.6.7 INSTITUCIONES DE APOYO A LAS ACTIVIDADES DE EXPORTACIÓN AGRÍCOLA

Existen diversas instituciones que apoyan al sector exportador guatemalteco entre las cuales podemos mencionar:

1.6.7.1 Sector público

- Ministerio de Economía y Relaciones Exteriores.
- Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE).

- Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA).
- Dirección General de Servicios de Salud (DGSS).
- Dirección General del Registro Mercantil.
- Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).

1.6.7.2 Sector privado

- Cámara del Agro de Guatemala.
- Cámara de Comercio de Guatemala.
- Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales (AGEXPRONT).

1.6.8 NORMAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS REQUERIDAS EN LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Cada país emplea medidas y acciones para proteger a sus habitantes en aquellos productos que van a ser consumidos directamente por ellos. El exportador debe estar consciente de que cada día crecen las acciones para proteger más a los consumidores.

Las medidas sanitarias y fitosanitarias, son aquellas restricciones o regulaciones no arancelarias establecidas como normas obligatorias y que cubren básicamente productos agropecuarios y pesqueros, frescos o procesados y buscan proteger al consumidor en su salud y al medio ambiente tanto animal como vegetal de su territorio respecto a posibles amenazas del

exterior, como plagas, contaminaciones, enfermedades y desarrollo bacteriológicos que afectan su entorno. Los puntos básicos que controlan son:

- Los procesos de producción.
- Pruebas de laboratorio.
- Proceso de certificación.
- Procedimientos de control e inspección de pesticidas y fertilizantes.
- Determinación de zonas libres de plagas y enfermedades.
- Procedimientos de exportación e importación.

1.6.9 TÉRMINOS UTILIZADOS EN LAS EXPORTACIONES

1.6.9.1 Franco abordo (FOB)

“Free on board significa que el vendedor cumple con su obligación de entrega, cuando la mercadería ha sobrepasado la borda del buque en el puerto de embarque convenido” (7:157). Esto significa que el comprador ha de soportar los gastos y riesgos de pérdida o daño de la mercancía, a partir de aquel punto. El término FOB exige que el vendedor despache el producto de exportación y solo puede emplearse por mar o por vías navegables interiores.

1.6.9.2 Costo seguro y flete (CIF)

“Cost insurance and freight significa que el vendedor tiene obligación de pagar los gastos de flete y seguro marítimo de cobertura de los riesgos del comprador de pérdida o daño de la mercancía durante el transporte” (7:157).

Bajo el término CIF el comprador debe considerar que el vendedor sólo está obligado a conseguir seguro con cobertura mínima.

1.6.9.3 Puerto de carga convenido (FAS)

“Free Along Side Sheep, significa que el vendedor cumple su obligación de entrega cuando la mercadería ha sido colocada, al costado del buque, sobre el muelle o en barcasas, en el puerto de embarque convenido” (7:157).

En esta forma el comprador ha de absorber todos los gastos y riesgos de pérdida o daño de la mercancía a partir de aquel momento. El término FAS exige que el comprador despache la mercancía en la aduana de exportación. Este término puede usarse únicamente para el transporte por mar o por vías acuáticas interiores.

1.6.9.4 Franco transportista (FCA)

“Free carrier, significa que el vendedor ha cumplido su obligación de entregar la mercancía, cuando la ha puesto despachada en la aduana para la exportación a cargo del transportista nombrado por el comprador, en el lugar o punto fijado” (7:157). Este término puede emplearse con cualquier modo de transporte.

1.6.9.5 Producto interno bruto (PIB)

“El PIB es el nombre que damos al valor monetario total de los bienes y servicios finales que produce un país en un año dado” (23:24). Es el valor de la producción de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de las fronteras de una economía (es un concepto de territorialidad y no nacionalidad), valorados a precios de mercado, en un periodo determinado (generalmente de un año).

1.7 COSTOS Y SISTEMAS DE COSTOS

1.7.1 COSTOS

“El costo se define, como el valor sacrificado para adquirir bienes o servicios que se mide en unidades monetarias mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios” (26:11). En el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr beneficios presentes o futuros.

Los costos pueden ser clasificados de diversas formas:

1.7.1.1 Costos según los periodos de contabilidad

1.7.1.1.a Costos corrientes

Son aquellos en que se incurre durante el ciclo de producción al cual se asignan, ejemplo: fuerza motriz y jornales.

1.7.1.1.b Costos previstos

Son los que incorporan los cargos a los costos con anticipación al momento en que efectivamente se realiza el pago, por ejemplo cargas sociales periódicas.

1.7.1.1.c Costos diferidos

Son erogaciones que se efectúan en forma diferida, es decir que el gasto trasciende en periodos, ejemplo: seguros, alquileres, depreciaciones, etc.

1.7.1.2 Costos según la función que desempeñan

Indican cómo se desglosan por función las cuentas producción en proceso y departamentos de servicios, de manera que posibiliten la obtención de costos unitarios precisos, estos pueden ser:

1.7.1.2.a Costos de producción

Estos costos están representados por la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación necesarios para la transformación del producto. “Estos costos generan el proceso de transformar la materia prima en productos terminados” (25:15).

1.7.1.2.b Costos comerciales

“Son los que se incurren en el área que se encarga de llevar el producto desde las empresas hasta el consumidor” (25:15). Por ejemplo el costo de transporte.

1.7.1.2.c Costos financieros

Es el costo del capital necesario para la producción.

1.7.1.3 Costos según la forma de imputación a las unidades de producto

1.7.1.3.a Costos directos

Son aquellos cuya incidencia monetaria en un producto o en una orden de trabajo puede establecerse con precisión (materiales, mano de obra directa, etc.)

1.7.1.3.b Costos indirectos

Son aquellos que no pueden asignarse con precisión; por lo tanto se necesita una base de prorrateo (seguros, lubricantes).

1.7.1.4 Costos según el tipo de variabilidad

1.7.1.4.a Costos variables

“Es un costo que cambia en proporción directa a los cambios en la actividad o el volumen total relacionado” (16:26). Los costos variables son aquellos que varían al cambiar el volumen de producción, estos se mueven en la misma dirección del nivel de producción. La materia prima y de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

1.7.1.4.b Costos fijos

“Es un costo que permanece sin cambios en su total durante un determinado período a pesar de amplios cambios en la actividad o volumen relacionados” (16:26). Los costos fijos son aquellos en que necesariamente tiene que incurrir la empresa, estos costos en el corto plazo se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo los salarios de administración, los arrendamientos, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo.

El costo fijo total se mantendrá constante a los diferentes niveles de producción mientras la empresa se desenvuelva dentro de los límites de su capacidad productiva inicial. La empresa comienza las operaciones con una capacidad que estará determinada por la planta, el equipo, la maquinaria inicial y el factor gerencial. Estos son los elementos esenciales de los costos fijos al comienzo de las operaciones.

Los costos fijos pueden llegar a aumentar, obviamente si la empresa decide aumentar su capacidad productiva, cosa que normalmente se logra a largo plazo, por esta razón el concepto costo fijo debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto.

1.7.2 CONTABILIDAD DE COSTOS

El sistema de contabilidad de costos se ocupa directamente del control de los inventarios, activos de planta y fondos gastados en actividades funcionales, se ocupa también de la clasificación, acumulación, control y asignación de costos. Los que pueden acumularse por cuentas, trabajos, procesos, productos u otros segmentos del negocio.

1.7.3 PROPÓSITOS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

- Proporcionar informes relativos a costos para medir la utilidad y evaluar el inventario (estado de resultados y balance general).
- Ofrecer información para el control administrativo de las operaciones y actividades de la empresa (informes de control).
- Proporcionar información a la administración para fundamentar la planeación y la toma de decisiones (análisis y estudios especiales).

Una función importante de la contabilidad de costos es la de asignar costos a los productos fabricados y compararlos con el ingreso resultante de su venta.

1.7.4 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

- Es analítica, puesto que se planea sobre segmentos de una empresa, y no sobre su total.
- Estima costos, a la vez que registra los hechos ocurridos.
- Los movimientos de las cuentas principales son en unidades.
- Sólo registra operaciones internas.
- Refleja la unión de una serie de elementos: materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.
- Determina el costo de los materiales usados por los distintos sectores, el costo de la mercadería vendida y el de las existencias.
- Sus períodos son mensuales y no anuales como los de la contabilidad general.
- Su idea implícita es la minimización de los costos.
- Si bien puede prescindirse de la base contable para establecer costos, no es recomendable por las deficiencias, errores y omisiones que pueden originarse.
- Un sistema de costos integrado en la contabilidad general permite operar con la perfecta seguridad que ofrece el balanceo de las cuentas.

1.7.5 COSTO DE PRODUCCIÓN

“El costo de producción es el conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien” (27:7). Es el valor del conjunto de bienes y esfuerzos en que se ha incurrido o se va a incurrir, que deben consumir los centros fabriles para obtener un producto terminado, en condiciones de ser entregado al sector comercial.

La organización de una empresa para lograr producir tiene necesariamente que incurrir en una serie de gastos, directa o indirectamente, relacionados con el proceso productivo, en cuanto a la movilización de los factores de producción tierra, capital y trabajo. La planta, el equipo de producción, la materia prima y los empleados de producción componen los elementos fundamentales del costo de producción de una empresa.

Entre los objetivos y funciones de la determinación de costos están:

- Servir de base para fijar precios de venta y para establecer políticas de comercialización.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Permitir la valuación de inventarios.
- Controlar la eficiencia de las operaciones.
- Contribuir a planeamiento, control y gestión de la empresa.

1.7.6 ELEMENTOS DEL COSTO

Los elementos del costo de un producto son la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Se puede decir también que son

aquellas erogaciones indispensables para determinar el costo de producir un artículo y son los siguientes:

1.7.6.1 Materia prima

Son los principales materiales que se usan en la producción, estos se transforman en bienes terminados con la adición de la mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El costo de los materiales puede dividirse en materiales directos e indirectos, de la manera siguiente:

Materiales directos: “Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con este y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto” (26:12). Un ejemplo de material directo es la semilla de arveja china que se utiliza en la germinación.

Materiales indirectos: “Son aquellos involucrados en la elaboración de un producto pero no son materiales directos” (26:12). Estos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación, uno de ellos es el jabón de mano utilizado por las personas encargadas de la fase de cosecha y clasificación de arveja.

1.7.6.2 Mano de obra

“Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto” (26:12). Los costos de mano de obra se pueden dividir así:

Mano de obra directa: “Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con este con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto” (26:12). El trabajo de los agricultores se considera como mano de obra directa.

Mano de Obra Indirecta: “Es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa” (26:13). La mano de obra indirecta se considera como parte de los costos indirectos de fabricación. El trabajo de un Ingeniero agrónomo en el cultivo es un ejemplo de este tipo de mano de obra.

1.7.6.3 Costos indirectos de fabricación

Estos costos acumulan los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de fabricación que no pueden identificarse plenamente en las unidades producidas, por ejemplo: arrendamiento, energía, calefacción, depreciación del equipo de fábrica, etc.

“En los últimos tiempos se ha dado atención al concepto de salario integral que esta formado por el salario normal de trabajador valorizado en tiempo o destajo, aumentado por otros beneficios que la ley laboral considera justos para el gremio proletariado y que son a cargo de la empresa, como aguinaldo, vacaciones anuales y otros, estos incentivos en el fondo representan un aumento del salario del trabajador y necesariamente repercuten en los costos de producción y que por su naturaleza se consideran como gastos indirectos de producción, aunque en ciertos casos por su directa vinculación al salario en forma concreta, podrían considerarse como parte de la mano de obra directa” (27:95).

1.7.7 OTROS CONCEPTOS RELACIONADOS AL COSTO

1.7.7.1 Costo promedio unitario

Surge de dividir el costo total por un número de unidades, y representa el costo de una unidad.

1.7.7.2 Productos en proceso

Es la producción que esta pendiente de terminarse; los productos que estén sólo parcialmente convertidos, es decir que todavía les faltan procesos para considerarse terminados por ejemplo la arveja en cualquier fase del desarrollo vegetativo.

1.7.7.3 Productos terminados

Es la producción completa o terminada, la cual pasa por un proceso de conversión o transformación hasta convertirse en un producto determinado que está listo para su venta, por ejemplo la arveja china cosechada puesta en el centro de acopio.

1.7.7.4 Desperdicio o merma

Es la pérdida de materia prima luego de un proceso. No tiene ningún valor contable o económico (ejemplo: la arveja china que no obtiene las características esenciales para su exportación como color, tamaño, textura, imperfecciones, etc.).

1.7.7.5 Variación de volumen o capacidad

La variación en el volumen es una sobre o sub-utilización de las instalaciones de la planta en comparación con el nivel presupuestado de operaciones. “Está representada por la diferencia entre los costos indirectos de fabricación fijos presupuestados y los costos indirectos de fabricación fijos ejecutados en la producción” (25:193).

1.7.7.6 Ingreso

“Se define como el precio de los productos vendidos o de los servicios prestados” (26:11).

1.7.7.7 Gastos

“Los gastos son costos que se han aplicado contra el ingreso de un periodo determinado” (25:5). Son desembolsos que prestan beneficios para un solo periodo, no son capitalizables y se muestran en el estado de pérdidas y ganancias. En general, todos los desembolsos que se relacionan con administración y ventas son considerados como gastos.

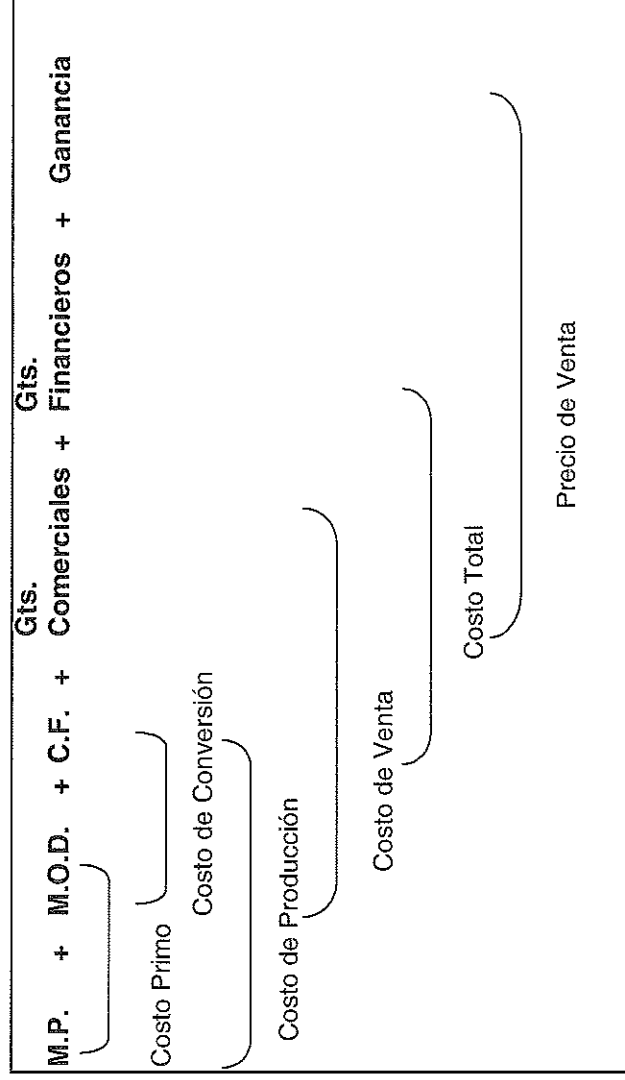
1.7.7.8 Pérdidas

“Las pérdidas son reducciones en la participación de la empresa por las que no se ha recibido ningún valor compensatorio, sin incluir los retiros de capital; por ejemplo, la destrucción de una planta por un huracán o incendio es un caso de pérdida” (25:4). Son desembolsos que no representan ningún beneficio y descapitalizan la empresa; se muestran en el estado de pérdidas y ganancias.

1.7.7.9 Precio de venta

“El precio de venta es igual al costo total de fabricación más un aumento por los gastos de venta y administrativos y el margen de ganancia deseado” (25:589). La ganancia total de una empresa depende de la relación entre el costo de producción, gastos de operación y de ventas, otros gastos con el ingreso total alcanzado. Para la determinación del precio consideran los costos de producción, gastos de operación y financieros, impuestos y la utilidad. Los rubros integrantes del precio son mostrados en la gráfica 3:

Gráfica 3
Integración del precio de venta



Fuente: <http://www.ccpdsd.org.do/cajadedherramienta/docs/teoriaproduccion.htm/>

Simbología:

- M.P. Materia prima
- M.O.D. Mano de obra directa
- C.F. Costo de fabricación o producción
- Gts. Comerciales Gastos comerciales
- Gts. Financieros Gastos financieros

Los anteriormente citados son factores administrados por la empresa, los cuales puede optimizar a efecto de proporcionar precios competitivos, sin embargo el precio también se ve influido por variantes externas producto de la oferta y demanda del mercado, los cuales se determinarán estratégicamente considerando la condición de la empresa en el mercado.

1.7.8 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

La acumulación y clasificación de datos rutinarios del costo del producto son tareas muy importantes, que además demandan mucho tiempo. “En general, la acumulación de costos es la recolección organizada de datos mediante un conjunto de procedimientos o sistemas” (26:44). La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración.

Una adecuada acumulación de costos suministra a la gerencia, una base para pronosticar las consecuencias económicas de sus decisiones.

1.7.8.1 Sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo

“Este sistema es muy adecuado cuando se manufactura un producto específico solicitado por un cliente, dicho de otra manera el trabajo se hace a la medida, el precio de venta se estima de manera muy cercana con el costo estimado” (26:47). El sistema de costos por órdenes de producción, llamado también por lotes o pedidos específicos, es utilizado por aquellas empresas que producen artículos muy heterogéneos, o que normalmente el cliente es quien diseña el producto, o son artículos que se producen por primera vez. Para mencionar ejemplos: una fábrica de formularios continuos y una fábrica de cortinas para ventanas.

En un sistema de costos de este tipo los elementos del costo se acumulan en cada orden de producción. El costo unitario para cada orden se obtiene dividiendo el costo total acumulado entre el número de unidades de la orden.

1.7.8.1.a Características

- Se usa cuando, la producción consiste en trabajos a pedido; también se utiliza cuando el tiempo requerido para fabricar

una unidad de producto es relativamente largo y cuando el precio de venta depende estrechamente del costo de producción.

- Puede adoptarse cuando es factible identificar claramente cada trabajo a lo largo de todo el proceso desde que se emite la orden de fabricación hasta que concluye la producción.
- La demanda suele anticipar a la oferta.
- Enfatiza la acumulación de costos reales por órdenes específicas.
- La fabricación está planeada para proveer a los clientes de un determinado número de unidades, o a un precio de venta acordado.
- Se conoce el destinatario de los bienes o servicios antes de comenzar la producción.
- La unidad de costeo es la orden.
- Cada trabajo representa distintas especificaciones de fabricación. (período de tiempo para la fabricación, recorrido de la producción, máquinas a utilizarse, etc.).
- El costo del trabajo es una base para hacer una comparación con el precio de venta y sirve como referencia para las futuras cotizaciones de precios en trabajos similares.
- La producción no tiene un ritmo constante; por lo cual requiere una planeación que comienza con la recepción de

un pedido, que suele ser la base para la preparación y emisión de la orden de fabricación.

- Permite conocer con facilidad el resultado económico de cada trabajo.
- Se puede saber el costo de cada trabajo en cualquier momento. Por lo tanto se simplifica la tarea de establecer el valor de las existencias en proceso.
- La determinación de los costos, aunque trabajosa, es sencilla de entender.

1.7.8.1.b Costos por clases o lotes

Son costos por órdenes que se fabrican en lotes claramente definidos. Luego se obtiene el costo unitario, dividiendo el total por la cantidad de unidades producidas.

1.7.8.1.c Ensamble y línea de montaje

Hay empresas que fabrican piezas que son guardadas en un almacén de artículos semielaborados y compran otras para montar o ensamblar. En estos casos suelen emitirse órdenes de montaje, donde se indican los elementos que se van a ensamblar. El valor acumulado de esas órdenes se llama "costo de montaje" o "ensamble" y son una modalidad de los costos por órdenes. En algunas oportunidades comprenden sólo el costo de conversión, ya que los costos de materiales se incluyeron cuando se fabricaron las piezas.

1.7.8.1.d Aprobación de los elementos

La misma se manifiesta en la orden de producción, que es una autorización escrita para que los centros fabriles procedan a realizar un trabajo determinado. Dicha orden debe indicar: qué se hará, quién lo hará y cuándo se hará.

1.7.8.1.e Valuación de los productos en proceso y terminados

Cuando un proyecto se prolonga más allá del cierre del ejercicio de una empresa es necesario determinar ingresos periódicos de alguna manera, aun cuando el proyecto no se haya terminado todavía.

Un método para hacer esto es estimar el porcentaje de terminación del proyecto en términos de los costos en que se ha incurrido hasta la fecha con relación a los costos totales estimados por todo el proyecto. Los ingresos pueden luego acumularse por la cantidad del porcentaje de terminación multiplicado por el precio total del contrato. Frecuentemente se hacen pagos parciales al contratista a medida que se va cumpliendo el contrato. Estos pagos se reconocen como ingresos contra los cuales se cargan los costos incurridos hasta ese momento.

1.7.8.2 Sistema de acumulación de costos por proceso

“Este sistema es utilizado con productos manufacturados de forma masiva o por proceso de continuidad” (26:48). Este costeo es adecuado cuando se producen artículos iguales en grandes volúmenes como en el caso de una refinería de petróleo.

El sistema de costeo por procesos es usado en industrias donde los productos finales son idénticos. Con este sistema ningún intento es hecho para destinar el costo de fabricación a una orden específica, en vez, el costo

de una orden individual para cada unidad puede ser obtenido al dividir los costos de producción para un período particular por el número de unidades producidas para ese período.

Un sistema de costeo por procesos se usa para computar los costos de un producto para una masa o un sistema de producción corriente. Los costos del producto pueden ser determinados al sumar los costos unitarios promedio para cada operación periódicamente, para medida de beneficios y valoración de inventarios es necesario valorar el trabajo en curso, que ha acumulado para cada secuencia de actividades.

En proceso de costos de producción industrial se mueve desde un proceso al otro hasta que la terminación final ocurre, cada departamento de producción desempeña alguna parte de la operación total y transfiere su producción completada al próximo departamento, donde llega a ser el insumo para el procesamiento adicional. La producción terminada del último departamento se transfiere al inventario de productos terminados.

1.7.8.2.a Características

- Se utiliza cuando el trabajo es repetitivo y especializado.
- Los bienes son fabricados para su almacenamiento, en provisión de una demanda que previamente se intentó promover.
- Enfatiza la acumulación de costos durante un período y por los centros a través de los cuales circulan los productos, para luego asignarse a éstos mediante prorrateos; o los costos unitarios se establecen en virtud de consumos normalizados.
- La unidad de costeo es el artículo.

- Puede utilizarse para uno o más productos.
- Los costos que se relacionan directamente con los productos, también se relacionan directamente con los procesos.

Además de la naturaleza del diseño del producto y del proceso, la organización y distribución de la planta también determina la relación de los procesos entre sí, como por ejemplo, si se van a arreglar como procesos secuenciales o paralelos.

Los procesos paralelos operan independientemente unos de otros. La producción de uno de estos procesos paralelos no se convierte en la materia prima ni en insumo para el otro. Mientras que los procesos secuenciales un proceso recibe la producción de otro proceso.

1.7.8.2.b Valuación de la producción

Los costos se asignan a la producción terminada o transferida y al inventario de trabajos en procesos cuando los materiales se agregan en la etapa de comienzo de procesamiento y bajo la suposición de que los costos de conversión se agregan en forma constante y uniforme a través del procesamiento.

Al asignar los costos de conversión a los productos terminados y en proceso se hace en función del concepto de unidades equivalentes de producción.

1.7.8.2.c Desperdicio o merma

Hay dos formas de tratar el factor desperdicio en este sistema de costos:

- Los costos de producción incurridos durante el período pueden asignarse al material desperdiciado y acreditarse

fuera de la cuenta de proceso directamente como pérdida o cargarse a costos indirectos de fabricación. Este método es conveniente cuando la merma producida es anormal; es decir que se trata de un desperdicio extraordinario y no son un costo normal que debería asignarse a los productos.

- Todos los costos de producción incurridos durante el período pueden asignarse sólo a las unidades buenas producidas. Bajo este método, incurrir en desperdicios aumenta el costo unitario y total de la producción. Cuando el desperdicio es inevitable o normal se aconseja este método.

1.7.8.2.d El informe del costo de producción

El informe del costo de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro del costo durante un período. Todos los costos imputables a un departamento o centro de costo se presentan en el orden de los elementos del costo. El informe del costo de producción generalmente contiene las siguientes tres relaciones:

- Cantidades (unidades de entrada y de salida).
- Costos para contabilizar (costo de entrada).
- Costos contabilizados (costo de producción).

1.7.8.3 Costeo basado en actividades

“Los sistemas de costeo basado en actividades, perfeccionan los sistemas de costeo al centrarse en actividades individuales, como objetos del costo fundamentales. Una actividad es un acontecimiento, tarea o unidad de trabajo con un propósito específico; por ejemplo, diseñar productos, preparar, operar

maquinaria y distribuir productos. Los sistemas de costeo por actividades calculan los costos de actividades individuales y asignan los costos a objetos del costo, tales como productos y servicios, sobre la base de las actividades realizadas para producir cada producto o servicio” (17:140).

1.7.8.3.a Características

Un sistema de costeo basado en actividades se caracteriza por:

- “Integralidad. Fue diseñado para el estudio de la organización completa (incluyendo todas las áreas) para analizar así todas las actividades.
- Aspectos contables. Es un sistema extracontable; no usa la partida doble. Pero podrían coexistir.
- Costos ex-post. Se basan en costos históricos extraídos de los registros contables.
- Frecuencia y rutina de información. Información permanente, no hay que esperar al fin de un período para tener la información” (18:00).

1.7.9 ANÁLISIS COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

Aunque las tendencias de costos no pueden pronosticarse con absoluta certeza, generalmente siguen una trayectoria suficientemente regular como para servir de base útil en la planeación de utilidades, el control de los costos y la toma de decisiones administrativas. El análisis de la relación costo-volumen-utilidad representa la base para establecer el presupuesto variable y por lo tanto es un instrumento útil en la planeación y el control, para lo cual una herramienta indispensable de uso en el análisis es el punto de equilibrio.

“El punto de equilibrio se puede definir como la cantidad de producción con la que los ingresos totales igualan a los costos totales; es decir, con la que la utilidad de operación es cero” (17:62).

“El análisis del punto de equilibrio se apoya en el fundamento de la variabilidad de los costos - la identificación y la medición separadas de los componentes fijo y variable del costo” (26:36).

Para examinar el punto de equilibrio se usan dos métodos: método de la ecuación y método gráfico

1.7.9.1 Método de la ecuación

“El punto de equilibrio, puede calcularse usando sencillos procedimientos matemáticos. Pueden emplearse varias fórmulas para estos cálculos; las dos más comúnmente utilizadas son las siguientes” (26:38).

Para determinar el punto de equilibrio en Ingresos:

$$PEI = \frac{CFT}{1 - \frac{CVU}{PVU}}$$

Para determinar el punto de equilibrio en unidades producidas:

$$PEU = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

Significado de las variables:

PEI = Punto de equilibrio en ingresos
PEU = Punto de equilibrio en unidades
PVU = Precio de venta unitario

CFT = Costo fijo total

CVU = Costo variable unitario

1.7.9.2 Método gráfico

El diagrama de punto de equilibrio es un gráfico donde se representan las cifras de entregas y las de los costos variables y fijos, que destaca las utilidades ante distintas alternativas de volumen. En definitiva revela la utilidad estimada que se obtendrá con distintos volúmenes de ventas, así como las ventas mínimas para no sufrir pérdidas.

Es una herramienta útil para efectuar vaticinios de ganancias a corto plazo en función del volumen de ventas, ya que permite presupuestar fácilmente los gastos correspondientes a cualquier nivel a que opere el negocio.

“En este método se traza una línea para el costo total y otra para los ingresos totales. Donde estas se cruzan, se encuentra el punto de equilibrio” (17:64).

Todo nivel ubicado a la derecha del punto de equilibrio provee utilidades, mientras que los que se hallan a la izquierda no alcanzan a recuperar los costos totales. Cuanto más a la izquierda se encuentra el punto de equilibrio, más favorable es la situación. Este diagrama puede prepararse para un artículo en particular, para una línea de bienes, para una zona o agencia de ventas, para un canal de distribución o para una compañía.

Para el cálculo del punto es necesario contar con datos sobre costos fijos y costos variables, tanto unitarios como totales, con lo que se puede obtener la siguiente información.

- Volumen de ventas que se requiere para el punto de equilibrio.

- Volumen de ventas necesario para obtener una utilidad deseada.
- Utilidad que se puede esperar en un volumen de ventas dado.
- Efecto de como afectan las utilidades los cambios en precio de venta.

1.7.9.3 Volumen de ventas normal

Es el que provee a la empresa las utilidades que necesita para hacer frente a las vicisitudes de la vida económica. Es el volumen de ventas que se alcanza en condiciones normales, con el cual se cubren los costos totales y genera una utilidad que respalda la continuidad del negocio.

1.7.9.4 Volumen de ventas en el punto de equilibrio

Indica cuál es la cantidad mínima que debe comercializarse para no entrar en la zona de pérdidas.

1.7.9.5 Margen de seguridad

Es el porcentaje en que pueden descender los ingresos antes de que se empiece a operar con pérdidas.

1.8 MARCO LEGAL RELACIONADO CON LA MANO DE OBRA

1.8.1 SALARIO MÍNIMO VIGENTE PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

El salario mínimo en Guatemala para actividades agrícolas según acuerdo gubernativo 624-2006 actualmente se encuentra de la siguiente forma:

DIARIO: Q44.58 por una jornada de trabajo o por una tarea diaria de trabajo + Q8.33 diarios por bonificación incentivo, total cincuenta y dos quetzales con noventa y un centavos (Q52.91) diarios.

MENSUAL: Q1,337.40 mensuales + Q250.00 de bonificación incentivo, total un mil quinientos ochenta y siete quetzales con cuarenta centavos (Q1,587.40) mensuales.

1.8.2 PRESTACIONES LABORALES

Dentro de la legislación laboral vigente en Guatemala, la contratación de empleados esta sujeta al pago de las siguientes prestaciones:

- El aguinaldo establecido en el decreto 76-78 que indica que todos los trabajadores tienen derecho a recibir anualmente por este concepto el equivalente al cien por ciento del salario ordinario mensual por año de servicios continuados o la parte proporcional que corresponda.
- El bono 14 establecido en el decreto 42-92, que establece el pago a los trabajadores de una bonificación anual equivalente a un salario o sueldo ordinario que devengue el trabajador.
- La indemnización según el artículo 82 del Código de Trabajo que estipula que el patrono debe de pagar al trabajador una indemnización por tiempo de servicio equivalente a un mes de salario por cada año de servicio y de forma proporcional en caso de ser un periodo menor a un año.
- Vacaciones según el artículo 130 del Código de Trabajo reformado por el 6 del decreto 64-92 que indica que todo

trabajador tiene derecho a un período de vacaciones remuneradas, cuya duración mínima es de quince días hábiles.

1.8.3 CUOTA PATRONAL IGSS

El porcentaje de cuota patronal para el departamento de Chimaltenango a partir del 1 de marzo de 2003 le corresponde el 12.67% del salario base, según acuerdo de la Junta Directiva del IGSS No. 1121 publicado el 27 de marzo de 2003, en el diario oficial, sobre ampliación de extensión de programas de enfermedad y maternidad a los departamentos de Chimaltenango, Huehuetenango, San Marcos y Jutiapa, que reforma el artículo 45 del decreto No. 7-88 que contiene el reglamento del IVS (Invalidez, vejez y sobrevivencia). El porcentaje que se paga al IGSS está distribuido así: IGSS 10.67%, INTECAP 1% e IRTRA 1%.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE COSTOS USADO POR LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA

2 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se expone el diagnóstico de la situación actual de los costos de producción de la arveja china, sin embargo se inicia con un análisis de la situación actual de la arveja en el marco del tratado de libre comercio con Estados Unidos, por ser un tema importante de evaluar y considerarse por las empresas dedicadas a este cultivo, pues actualmente Guatemala es el mayor exportador de arveja china a nivel mundial.

Posteriormente se muestran los resultados obtenidos del sector productor de arveja china de exportación del departamento de Chimaltenango, el cual se consideró como objeto de investigación, por tener el 70 % de producción de este cultivo en el país, lo cual es debido a características especiales de la tierra según documento emitido del comité de Arveja China sobre información comercial del producto. También muestra la forma en que actualmente los agricultores costean su producción, considerando datos actuales del mercado tanto de insumos como de mano de obra. Dentro del presente estudio se realizaron varias interrogantes, las cuales se grafican los resultados obtenidos sobre una muestra de 22 agricultores, que básicamente son productores de arveja china, que poseen más de una cuerda de terreno cultivada, según último censo realizado por el comité de Exportadores de arveja china de AGEXPRONT en noviembre de 2,004. Considerando que en Guatemala las medidas son diferentes de acuerdo a cada zona del país, se tomará la medida estándar para el altiplano central equivalente a una cuerda de terreno que es de 40 x 40 varas, debido a que ésta es el área objeto de estudio de la presente investigación.

Los resultados de la información recabada en visitas de campo y entrevistas con productores de arveja china de exportación del departamento de Chimaltenango, determinaron que en su mayoría el cultivo es realizado por grupos familiares, los cuales tiene la producción cercana a sus hogares y venden su producción a centros de acopio cercanos, lo que no implica gastos de transporte, por lo que la estimación del costo es aplicable a todos los agricultores en forma estándar. Otra base importante para el establecimiento del diagnóstico la conforma las entrevistas realizadas al Ingeniero Agrónomo Edgar Santizo, Gerente del comité de exportadores de arveja china de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales (AGEXPRONT).

2.1 LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN

Según el informe del comité de arveja china Diagnóstico Estratégico Sub-sectorial 2.002, las exportaciones de este cultivo han crecido a un ritmo del 18.7 por ciento anual (tasa ponderada 1,986-2,000), alcanzando en el año 2,000 41.4 millones de libras, con un valor FOB reportado de \$12.41 millones, equivalentes al 0.58% del PIB agrícola para ese año. De ese total, 3.42 millones de libras se exportaron procesadas, habiendo destinado 99% para el mercado norteamericano y el 1% hacia el mercado europeo. Del total de 38.02 millones de libras exportadas en fresco, 55.7 por ciento fueron exportadas hacia el mercado norteamericano y 44.3 por ciento hacia el mercado europeo, constituyendo Holanda, Inglaterra y Bélgica los principales destinos.

Actualmente, existen 17 empresas activas en la exportación de este producto, de las cuales 10 exportan únicamente a Estados Unidos, 5 exportan a Estados Unidos y Europa, mientras que 2 se han especializado únicamente en el mercado europeo.

2.2 LA ARVEJA CHINA EN EL MARCO DE EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS

En los últimos años Guatemala se ha posicionado como el mayor exportador de arveja china a nivel mundial, considerando que Estados Unidos es su principal comprador, pues absorbe el 99 % de la producción nacional, la cual en su mayoría es distribuida a restaurantes y supermercados de ese país. En el marco de la vigencia del tratado de libre comercio se ha establecido que la este cultivo está incluido dentro de los 41 productos que ingresarán inicialmente con cero arancel al mercado estadounidense, además de los pepinos, pepinillos frescos y refrigerados, chile dulce fresco o refrigerado, okra fresca o refrigerada, espárragos, espinacas, ajos, berenjenas frescas o refrigeradas, chile tabasco fresco o refrigerado, hongos lorooco y chipile, lo cual significa para Guatemala mayor demanda de estos productos.

De acuerdo con Jaime Arturo Carrera, vicerrector general de la Universidad Rafael Landívar, quien realizó un estudio sobre los pros y contras del TLC en el sector agrícola, la principal ventaja para los productores será que ya no dependerán de concesiones unilaterales otorgadas bajo la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC) y del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP).

Según Carrera, junto con el acceso inmediato crecerá la demanda de productos agropecuarios de origen étnico por lo que los productores percibirán un incremento en el ingreso. No obstante lo anterior, según el investigador, Estados Unidos ha puesto como condición exigencias vinculadas a la propiedad intelectual, a aspectos culturales, a la protección del medio ambiente y a estándares laborales que en algunas oportunidades incumple dentro de su territorio.¹

¹ Según publicación de Prensa Libre del 24 de marzo de 2005 escrita por Byron Dardon.

Con la firma del TLC con Estados Unidos los productores tendrán que desarrollar su capacidad competitiva lo que implica el uso indispensable de BPA en productos agrícolas.

2.3 ANÁLISIS DE LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE ARVEJA CHINA

Para analizar la rentabilidad del sub-sector productor y exportador de arveja china, es preciso dividir el proceso en dos niveles fundamentales que son los que conforman la cadena comercial y de exportación del cultivo.

2.3.1 FASE DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

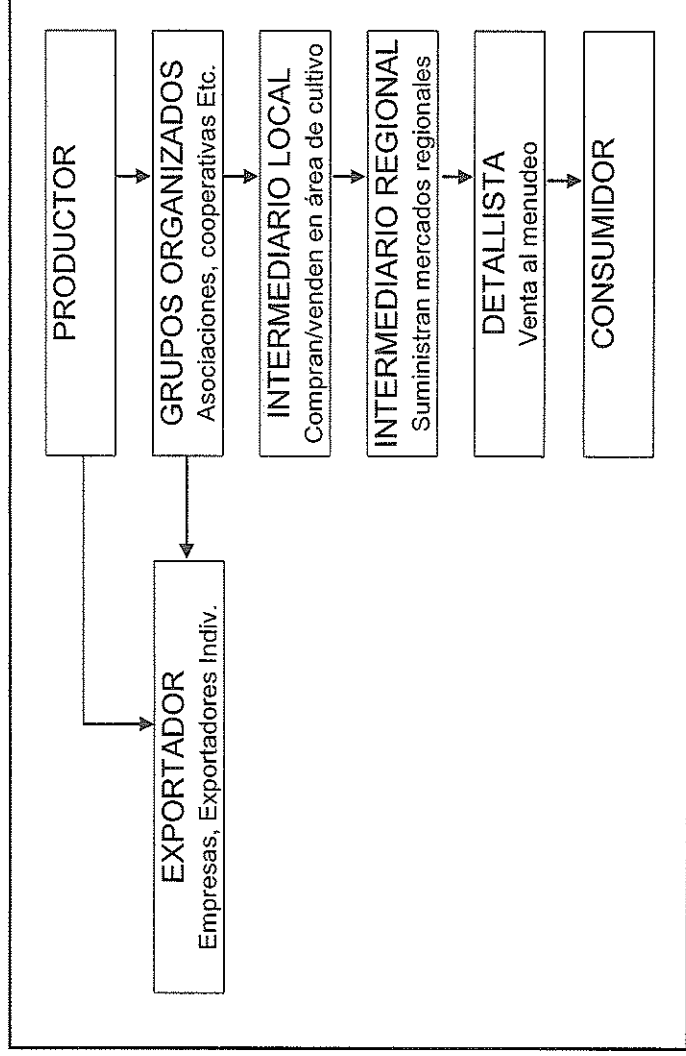
En la actualidad la producción descansa básicamente en el nivel de micro-finca, permitiendo la adopción de modelos de producción intensiva, que dan como resultado rendimientos por unidad de área sustancialmente superiores a los alcanzados en grandes extensiones. Otros factores de relevancia en este contexto son la disponibilidad de agro insumos y particularmente la experiencia empírica adquirida por la mayor parte de productores, para quienes la producción de arveja china constituye parte inherente de su economía.

2.3.2 FASE DE EXPORTACIÓN

En la segunda fase que es la de mercadeo, el alto grado de especialización de intermediarios y empresas exportadoras ha permitido a la industria alcanzar altos niveles de eficiencia, en la mayor parte de los casos con inversiones fijas de monto reducido, dando como resultado costos promedio (de proceso pre-embarque) competitivos, lo que le provee a la arveja una ventaja en los mercados.

La cadena comercial de la arveja china dependiendo de las características especiales de producción se destina al mercado local o internacional según el siguiente esquema:

Gráfica 4
Cadena de comercialización de arveja china



Fuente: Elaboración propia, en base a documento de Aspectos de Comercialización de Arveja China.

Como se puede observar en el cuadro, la arveja china tiene permanentemente dos mercados, considerando que el principal es el de exportación, pues al mercado local se destina la producción que no cumple con las características básicas del producto para exportación como el tamaño, color, forma, etc.

También se asigna al mercado local el exceso de producción que en un momento determinado se genera, sin embargo el análisis de la información que se presenta a continuación se enfocará especialmente a la fase de producción agrícola, por ser ésta la que interesa para el presente estudio.

2.4 ESTIMACIÓN ACTUAL DE COSTOS DEL CULTIVO

En la estructura de costo del cultivo actual se contemplan solamente dos de los tres elementos principales del costo: materia prima y mano de obra. Los gastos de fabricación aunque son absorbidos en parte no son considerados como un costo de la cosecha.

Para el caso de la arveja china cultivada en Chimaltenango los productores usan los costos que a continuación se clasifican en directos e indirectos, sin embargo estos no hacen la clasificación respectiva.

2.4.1 COSTOS DIRECTOS

Dentro de los costos directos que actualmente usan los productores están básicamente las semillas, fertilizantes, fungicidas y por supuesto la mano de obra, como se explica a continuación.

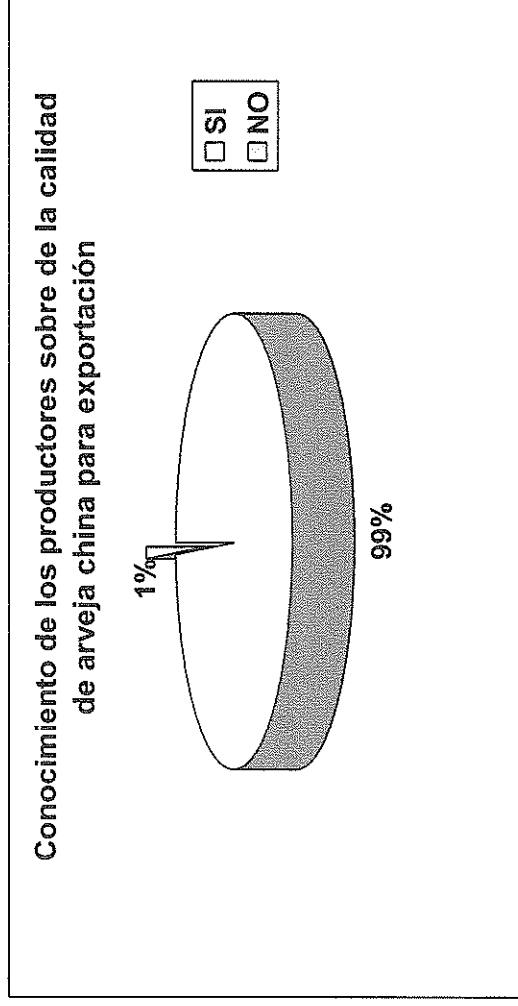
2.4.1.1 Materia prima

La calidad de la semilla que se utiliza en el cultivo es el factor que los productores creen más importante y determinante para utilizar en su producción, considerando que hay variedades. Están conscientes que una buena semilla representa una buena calidad en la cosecha.

En el tema de materia prima, los productores de arveja china tienen bien claro lo importante que es para el cultivo la aplicación de buenas prácticas agrícolas y el costo que estas representan para el cultivo del producto. Saben que al utilizar insumos inadecuados corren el riesgo de perder hasta el cien por ciento de la cosecha al no cumplir con los requisitos mínimos de exportación y obtener una producción con características no deseadas, tales como tamaño, color, manchas, etc.

Según se muestra en la siguiente gráfica los productores están consientes de la calidad que requiere la arveja china para su exportación, pues como se puede observar el 99% de estos conoce de las características necesarias para considerar la calidad de su producción.

Gráfica 5



Fuente: Encuesta Nov. 2,004 comité arveja china –AGEXPRONT-

Con la premisa de la importancia del uso adecuado de materias primas para el cultivo de arveja china, los productores hacen uso de los siguientes componentes en el cultivo.

2.4.1.1.a Semilla

La semilla de arveja china es medida en libra y la distribución la hacen en surcos de entre 1 y 1.25 metros, con una distancia de posturas de 0.05 metros.

En el mercado se encuentran varias marcas de semilla, cada una con distinto precio, se distribuye en bolsas de 50 libras. Por ejemplo, Productora de Semillas S. A. vende la bolsa de la marca Oregon a Q 654.54 y la marca Mammoth a Q 615.00, Semeca vende la bolsa a Q 1,265.00, Agrosemillas a Q

960.00. Para efectos del presente trabajo se esta considerando el precio de Oregon, que de acuerdo a la investigación realizada es la variedad más diseminada y con buen rendimiento, según entrevista con el Ing. Agrónomo Edgar Santizo.

2.4.1.1.b Fertilizantes

Los fertilizantes que los agricultores utilizan para el cultivo de la arveja china están compuestos por nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y calcio (Ca) la cantidad que utilizan en la mayoría de los casos es por experiencia y otros por supervisión de agrónomos y técnicos en el cultivo. Al momento de la siembra aplican la primera fertilización con cualquier fórmula comercial 10-50-00 (nitrógeno-potasio-calcio) o cualquier otro fertilizante de fórmula completa. A los veinticinco días de siembra se hace la segunda fertilización, la tercera fertilización se hace a los 45 días después de la siembra, luego de esto se hacen aplicaciones foliares a intervalos de 15 días.

Tabla 1

Requerimientos mínimos de nitrógeno, fósforo, potasio y calcio en el cultivo de arveja china

Aplicación	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio
Al momento de la siembra	64	95		
25 días después de la siembra	18			64
45 días después de la siembra	18		106	
Total	100	95	106	64

Fuente: Manual de pre-inspección para la producción de arveja china en Guatemala, Kg/ha

2.4.1.1.c Fungicidas

Estos insumos son destinados a prevenir, destruir o controlar cualquier hongo que le produce enfermedades a las plantas de arveja china, los productores que dedican su cultivo para exportación hacen uso específicamente de los fungicidas recomendados para el cultivo.

2.4.1.1.d Insecticidas

Los agricultores utilizan insecticidas que ayudan a combatir plagas dañinas a la producción, hay variedades de marcas y precios de los cuales los agricultores tienen la opción de elegir cual aplicar, siempre que sean de los autorizados y reconocidos para el cultivo, (véase tabla 2). Los productores deben de considerar que Estados Unidos inspecciona constantemente sus importaciones, con la intención de evitar que productos contaminados ingresen al país. Los embarques se someten a chequeos aleatorios por parte del departamento de Administración de Alimentos y Drogas (FDA) de Estados Unidos.

Tabla 2

Fungicidas e insecticidas autorizados para el cultivo de arveja china

FUNGICIDAS		INSECTICIDAS	
Ingrediente activo	Marcas comerciales	Ingrediente activo	Marcas comerciales
Ferbam	Ferbam 76 VG	Naled	Lucnal 86 EC
Captan	Drexel Captan 48 SC	Endosulfan	Drexel Endosulfan 35 EC
	Drexel Captan 50 WP		Endosulfan 35 CE
Cobre	Captagro 50WP	Spinosad	Thionex 35 EC
	Captan 50 WP		Spinator 12 SC
	Merpan 50 WP		Spinoace 12 SC
Olato Cupríco	Bordocop 68 WP	Bacillus Thuringiensis	Costar 18 VW
	Cosmolcel 21 SL		Biobit HP 604 WG
Oxiculuros de Cobre	Kop Oxi WP		Dipel 6.4 WG
	Oxicob 85 WP		Javelin 6.4 WG
Sulfato de Cobre	Mastercop 26.5 SL		Xentari 10.3 WG
	Kop Hidroxido 77WP		Thuricide HP 3.2 WP
Oxido de Cobre	Hidrocob 50WP	Inseccion 57 CE	
	Kocide 77 WP	Malathion 57 EC	
Azufre	Kumulus 80 WG	Malathion 50 EC	
	Drexel Sulfa 80 Wp	Perfection 40EC	
Ziram	Ziram 76 WG	Dimethoato	Promofection 40 EC
			Drexel Dimetoato 40 EC
		Methomyl	Boina 90 SP

Fuente: Afiches de fungicidas e insecticidas autorizados por USDA y publicados en áreas de cultivo de Chimaltenango por el Comité de Exportadores de Arveja China

Antes de empaçar la arveja china, los exportadores hacen un análisis en laboratorios especializados para determinar la presencia o ausencia de residuos de plaguicidas, debido a que para exportar deben obtener un certificado de origen que respalda la salubridad del producto emitido por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

En cuanto al cálculo de la materia prima se hace empíricamente, pues la dosis solamente la van aplicando al cultivo de acuerdo a medidas proporcionadas por agrónomos técnicos y por la experiencia en el cultivo, sabiendo cuanto usan pero no cuanto cuesta la parte de los insumos utilizados en una cosecha, ya que se compra por libras, botellas, quintales y en varios casos solo usan una parte de la unidad comprada dejando el resto para usarse en otras cosechas, las cuales no se consideran al momento del costo.

De acuerdo a la investigación realizada se obtuvo cotizaciones de proveedores de insumos para el cultivo de arveja china necesaria para el cultivo de una cuerda de terreno, como observa en el cuadro 1 de la página 81, se reflejan los costos de insumos aceptados para el cultivo de arveja china utilizando abonos químicos y orgánicos.

Cuadro 1

Costos de materia prima para una cuerda de arveja china

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Semilla *	Libra	10.00	13.09	130.90
Fertilizantes				
Fertilizante granulado	Quintal	2.00	110.00	220.00
Fertilizante foliar	Litro	3.00	25.00	75.00
Humus orgánico	Quintal	4.00	22.00	88.00
Total Fertilizante				383.00
Plaguicidas				
Captan	Libra	2.00	31.00	62.00
Cobre	Libra	4.00	16.00	64.00
Ziram **	Libra	4.00	33.00	132.00
Malathion **	Litro	1.00	35.00	35.00
Thiodan *** (Thiodagro)	Litro	1.00	63.00	63.00
Sevin	Libra	1.00	36.00	36.00
Total Plaguicidas				392.00
Costo total de materia Prima				905.90

*Precio de la semilla Oregon cotizado en Productora de semillas, S. A.

**Precio unitario según cotización de AQA, S.A.

***Precio según cotización de Promoagro S. A.

Nota: Los datos son estimados sobre el costo de una cuerda de terreno

Fuente: Cotizaciones realizadas en junio 2005

2.4.1.2 Mano de obra

Actualmente este elemento del costo es sub-estimado por el agricultor, pues para el cultivo utiliza la mano de obra propia y la familiar, debido que en el proceso productivo se incluye a la esposa e hijos, aunque no es reconocido el trabajo por lo tanto no es considerado en el costo. Es solamente en las fases específicas de siembra y cosecha en que se contrata jornales adicionales al trabajo familiar, pues el proceso de cultivo lo amerita; en especial la fase de cosecha es importante hacer el corte en un tiempo determinado para que la

arveja china se recolecte en el mismo punto de maduración y se venda como un producto fresco, característica indispensable para la exportación.

Cuadro 2
Jornales necesarios por una cuerda de arveja china

Descripción	Jornales Contratado	Jornales Agricultor	Jornales Necesarios
Mano de Obra			
a) Preparación de la tierra	1	1	2
b) Colocación de tutores		1	1
c) Siembra		1	1
d) Limpias		1	1
e) Fertilización		1	1
f) Colocación de pitas	1	1	2
g) Control fitosanitario		1	1
h) Riego		2	1
i) Colocación de guías		1	1
j) Cosecha	6	6	12
Total	8	16	24

Fuente: Investigación propia, entrevista Ing. Edgar Santizo 2004

El número de jornales necesarios para el cultivo de una cuerda la arveja china en promedio son 24, sin embargo de estos son solamente 8 los jornales que paga o contrata el agricultor, los restantes 16 los absorbe la mano de obra propia, según se refleja en el cuadro anterior, estos datos son estimados para el cultivo de una cuerda de terreno en una cosecha, que en promedio dura 90 días.

En Guatemala para actividades agrícolas el salario mínimo no es aplicado por los pequeños productores debido a la baja oferta de trabajo, según información de los agricultores el costo estimado por jornal para el cultivo de arveja china es en promedio de Q25.00 a Q30.00 que abarca un día de trabajo de las 7 de la mañana a las 3 de la tarde. También se da la contratación de personas por tareas específicas, por ejemplo chapeo para

preparar el terreno, riegos, etc. sin embargo lo más típico es la contratación por jornales.

En el siguiente cuadro se detalla el costo que el agricultor considera para su cultivo. En la columna de costo contratado y en la columna de costo del agricultor está la mano de obra propia del productor y que actualmente no considera como parte del costo de mano de obra.

Cuadro 3

Distribución actual del costo de mano de obra por una cuerda de terreno

DESCRIPCIÓN	Costo Jornal	Costo Contratados	Costo Agricultor	TOTAL
MANO DE OBRA				
a) Preparación de la tierra	Q25.00	Q25.00	Q25.00	Q50.00
b) Colocación de tutores	Q25.00		Q25.00	Q25.00
c) Siembra	Q25.00		Q25.00	Q25.00
d) Limpias	Q25.00		Q25.00	Q25.00
e) Fertilización	Q25.00		Q12.50	Q12.50
f) Colocación de pitas	Q25.00	Q25.00	Q25.00	Q50.00
g) Control fitosanitario	Q25.00		Q25.00	Q25.00
h) Riego	Q25.00		Q25.00	Q25.00
i) Colocación de guías	Q25.00		Q25.00	Q25.00
j) Cosecha	Q25.00	Q150.00	Q150.00	Q300.00
Total		Q200.00	Q362.50	Q562.50

Fuente: Estimación propia basado en datos de cuadro 2

2.4.2 COSTOS INDIRECTOS

2.4.2.1 Renta de la tierra

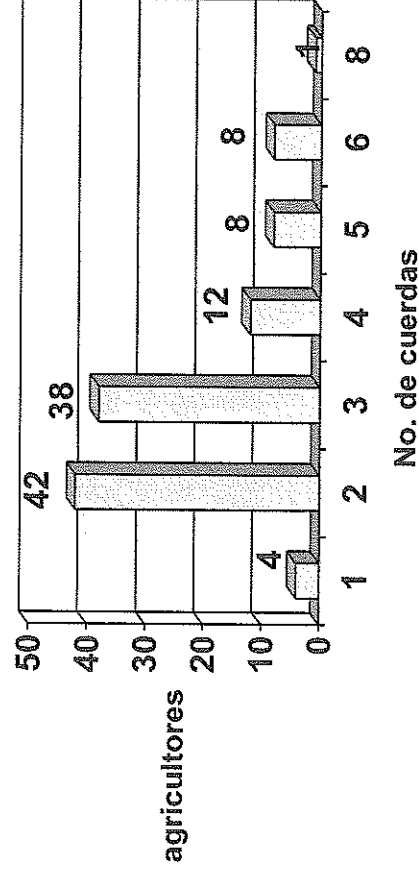
Este costo actualmente está subestimado por los agricultores, pues la gran mayoría cultivan en terrenos propios, sin considerar el costo que representa para la producción de arveja china. El costo de la tierra solo lo considera como tal, quienes producen y no son propietarios, esta renta es pagada en efectivo y algunos casos en especie.

Según información obtenida, los productores por renta de una cuerda de tierra al año los productores pagan entre Q400.00 y Q500.00.

Según la última encuesta de AGEXPRONT sobre las dimensiones de cultivo de arveja china los agricultores en promedio cultivan de una a dos cuerdas, como se observa en la gráfica siguiente:

Gráfica 6

Área que siembra en cuerdas de arveja china



Fuente: Censo Nov. 2004 AGEXPRONT

Como se puede observar en la gráfica 6 la mayoría cultiva entre dos y tres cuerdas de terreno, seguido de cuatro productores que utilizan una cuerda siendo la minoría, pues también hay doce casos que lo hacen en cuatro y ocho agricultores que utilizan cinco y seis cuerdas.

Debido que se trata de un cultivo con calidad de exportación es necesario absorber costos que son importantes para el cultivo, trabajando con la guía de buenas prácticas agrícolas de cultivo (BPA). Estos costos no son considerados actualmente por el agricultor, sin embargo la aplicación de la práctica impacta significativamente el costo de producción. Dentro de estos

costos está, el uso de cal, cloro para desinfectar, también el uso de insumos de aseo personal como papel higiénico, jabón, etc.

2.4.2.2 Otros insumos

2.4.2.2.a Postes

Antes de la siembra colocan postes de bambú, también llamados tutores, estos deben de tener una longitud de 2.5 metros con un diámetro de entre 8 y 12 centímetros, se alinean por surco con una distancia entre cada uno de 5 metros, para el cultivo de una cuerda se necesitan 56 tutores en promedio. Estos postes tienen una vida útil hasta para cuatro cosechas y el costo estimado por poste es de Q2.50.

2.4.2.2.b Pita

La pita es una cuerda plástica que también es conocida como rafia. Se usa como soporte para las plantas y se sostienen de los tutores. La colocación se realiza después de la siembra a una altura de 0.20 metros sobre la superficie del suelo, de allí en adelante se coloca una hilera de pita semanal, hasta el momento de la floración. Puede usarse hasta para cuatro cosechas, siempre que sea descontaminada para evitar afectar el cultivo. En promedio se estima que se usan 14 libras para la cosecha de una cuerda de terreno y el costo estimado por libra es de Q4.00 según investigación realizada.

2.4.2.3 Depreciación del equipo

Actualmente los agricultores no consideran el costo de desgaste que sufre el equipo agrícola, sin embargo hay varias herramientas que entran en el proceso de producción, por ejemplo, equipo de labranza, equipo de riego, etc.

2.4.3 COSTEO ACTUAL DEL CULTIVO

En base a la información obtenida en el diagnóstico, el siguiente cuadro expresa en forma estimada el costo que actualmente determinan los productores de arveja china por una cuerda de terreno en una cosecha.



Cuadro 4
Costo actual del cultivo estimado por el productor en una cuerda de terreno para una cosecha

DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
MATERIA PRIMA				
Semilla	Libra	10	13.09	Q130.90
Fertilizantes				
Fertilizante granulado	Quintal	2	110.00	220.00
Fertilizante foliar	Litro	3	25.00	75.00
Humus orgánico	Quintal	4	22.00	88.00
				Q383.00
Plaguicidas				
Captan	Libra	2	31.00	62.00
Cobre	Libra	4	16.00	64.00
Ziram **	Libra	4	33.00	132.00
Malathion **	Litro	1	35.00	35.00
Thiodan *** (Thiodagro)	Litro	1	63.00	63.00
Sevin	Libra	1	36.00	36.00
				Q392.00
Total materia prima				Q905.90
MANO DE OBRA				
Preparación de la tierra	Jornal	1	Q25.00	25.00
Colocación de tutores	Jornal	0		0.00
Siembra	Jornal	0		0.00
Limpias	Jornal	0		0.00
Fertilización	Jornal	0		0.00
Colocación de pitas	Jornal	1	Q25.00	25.00
Control fitosanitario	Jornal	0		0.00
Riego	Jornal	0		0.00
Colocación de guías	Jornal	0		0.00
Cosecha	Jornal	6	Q25.00	150.00
Total Mano de obra		8		Q200.00
COSTOS INDIRECTOS				
Postes	Unidad	56	Q.2.5 / 4	35.00
Pita o rafia	Libra	14	Q.4 / 4	14.00
Total Costos indirectos				Q49.00
Costo total por una cuerda de cultivo				Q1,154.90

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de cuadro 1 y 2

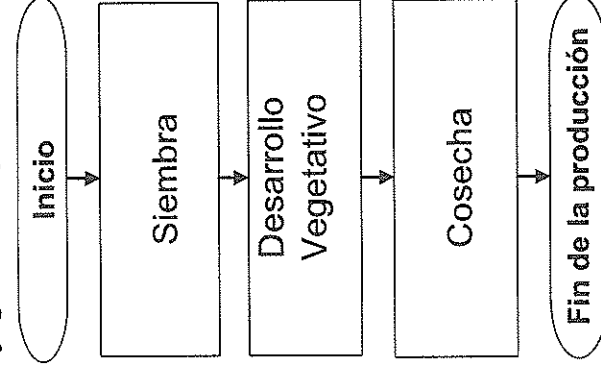
Los datos cuadro 4 son aplicados al proceso básico de cultivo, sin embargo no se hace la distribución en forma cronológica, si no conforme los costos se van desembolsando por demanda del cultivo. La siguiente gráfica representa las fases que se consideran actualmente en el costeo de la arveja china.

Simbología a utilizar:

Figura	Significado
	Inicio y fin
	Proceso

Gráfica 7

Flujograma del proceso actual



Fuente: Elaboración propia en base a resultado de encuesta

2.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA

Para recabar y analizar la información de forma más concreta se separaron los temas en cuatro segmentos de interés para la propuesta del presente estudio de la siguiente manera:

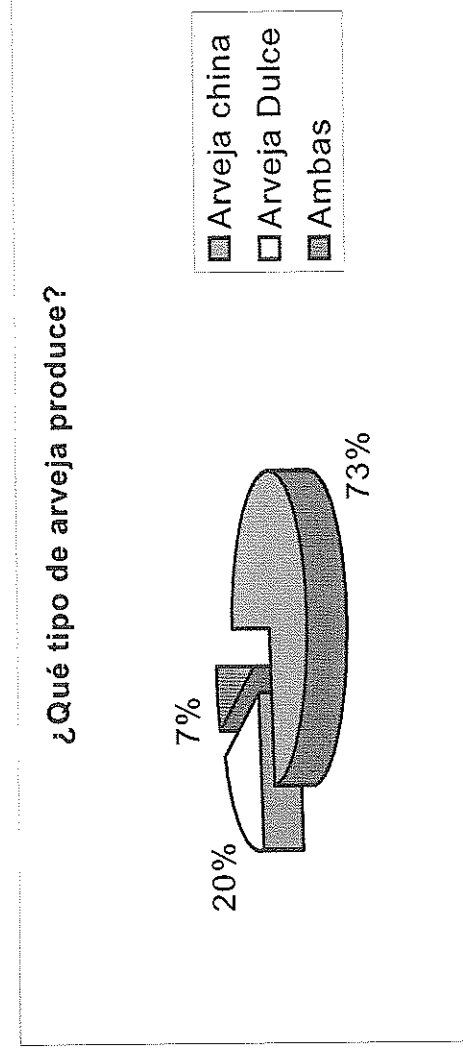
- Preguntas relacionadas al producto (arveja china).
- Preguntas relacionadas al conocimiento de costos de producción de los agricultores.
- Preguntas relacionadas a costos necesarios del cultivo.
- Preguntas sobre el tipo de sistema de costos que más se adecua a los productores de arveja china.

2.5.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO

En la arveja hay variedades, de las cuales se cultiva en Guatemala la arveja china y dulce. Para este estudio es necesario definir inicialmente cual de las variedades es la de mayor cultivo, por lo que se hizo la pregunta a los agricultores entrevistados ¿Qué tipo de arveja produce? se obtuvieron los siguientes resultados:

El 73% de los productores se dedican al cultivo de arveja china, que según lo investigado es la de mayor demanda en Estados Unidos, principalmente por cadenas de restaurantes de comida oriental. El 20% produce arveja dulce y la minoría representada por el 7% tiende a producir ambas variedades, lo anterior se puede observar en la gráfica 8.

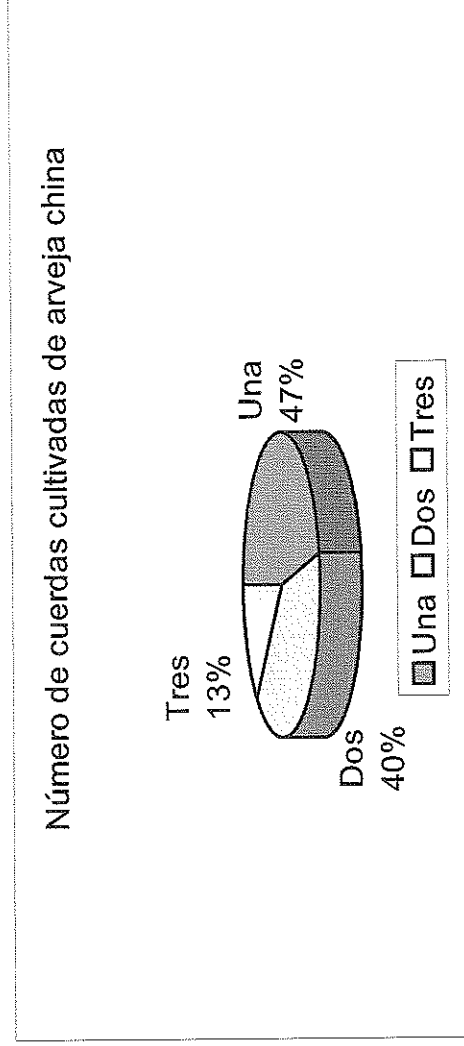
Gráfica 8



Fuente: Investigación de campo, julio 2004

La segunda interrogante sobre el producto es referente al área que cada agricultor está cultivando, pues para tener un parámetro que defina una medida estándar de estimación de costos es necesario una cantidad que abarque la mayor parte de los agricultores sobre la base una cuerda, ya que en su mayoría este cultivo se hace a nivel de micro-fincas. Esta interrogante sobre la dimensión de terreno que cultivan los productores de arveja china se aclara con los resultados que se muestran en la siguiente gráfica:

Gráfica 9



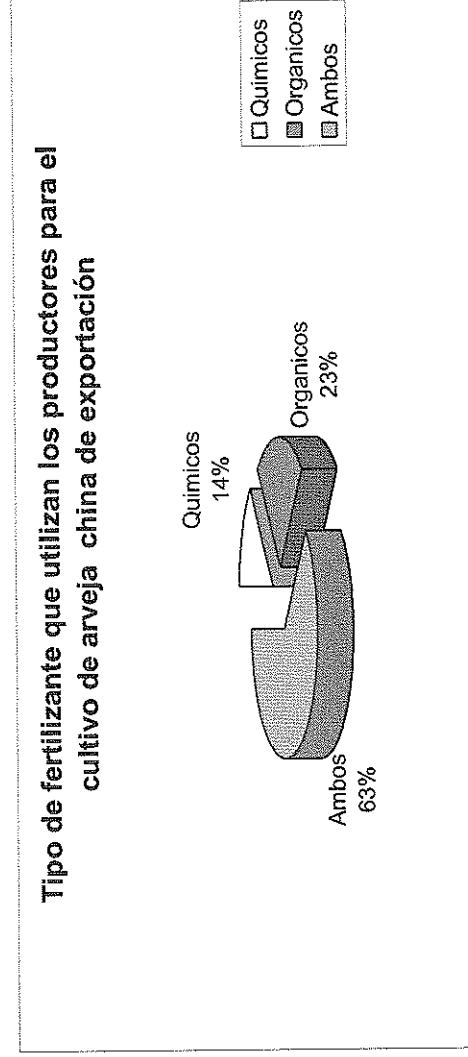
Fuente: Investigación de campo, julio 2004

De acuerdo a la información de la gráfica 9, la mayor parte de los productores encuestados esta cultivando en extensiones de una cuerda de terreno representando el 47%, seguidos del 40% que lo hace en dos y la menor porción de ellos produce en áreas de tres, lo que confirma el enfoque del presente estudio de costear sobre la base de una cuerda de producción.

La medida de terrenos por cuerdas en realidad solamente es una estimación en base a varas cuadradas, pues la cuerda no figura dentro de las dimensiones reconocidas de forma estándar. En Guatemala como ya se indicó la cuerda varia por regiones.

Al indagar sobre qué tipo de abono utilizan para el cultivo de la arveja china se estableció que se hace uso de la mezcla de orgánicos y químicos, pues el 63 % de las respuestas así lo reflejan (véase gráfica 10).

Gráfica 10

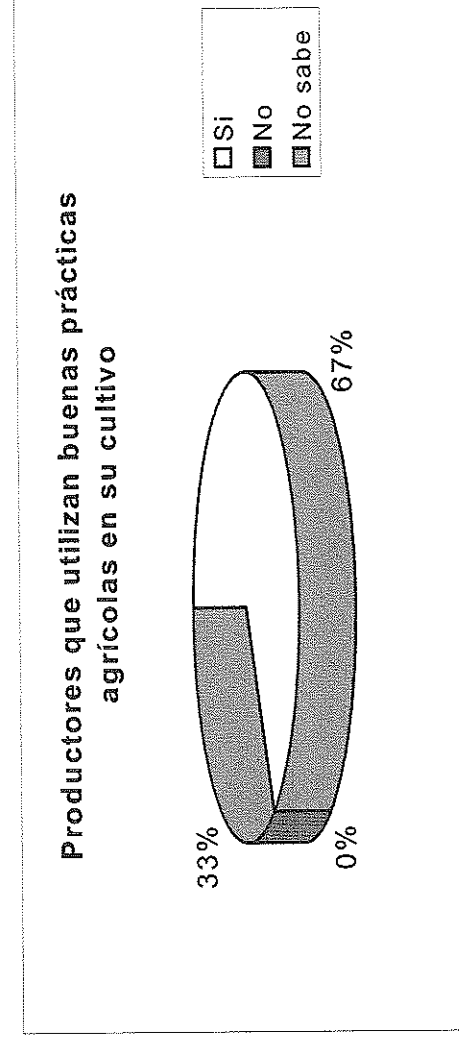


Fuente: Investigación de campo, julio 2004

Dentro de los abonos orgánicos de mayor uso por los agricultores está la gallinaza que es un abono muy efectivo, completo y económico, también hacen uso de los fertilizantes químicos con requerimientos mínimos de nitrógeno, fósforo y potasio.

En el transcurso de la investigación se consideró que no se puede hablar de costos de cultivos de exportación sin considerar la aplicación de buenas prácticas agrícolas que aseguren la calidad, por lo que se hizo la pregunta de sobre el uso de éstas y se obtuvo el resultado representado en la gráfica 11.

Gráfica 11



Fuente: Investigación de campo, julio 2004

De acuerdo a los resultados de la gráfica anterior los agricultores están conscientes de la aplicación y la importancia de las buenas prácticas agrícolas para el cultivo, pues el 67% las utiliza y el 33% que respondió que no sabe sobre el uso de estas prácticas posiblemente si las utiliza, sin embargo no conoce sobre el tema, pues si están conscientes de evitar la contaminación del cultivo.

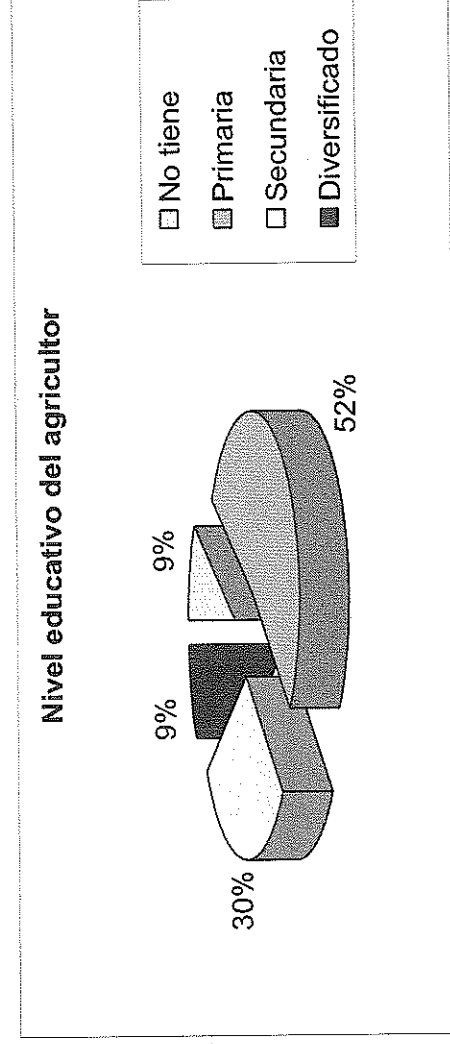
2.5.2 INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS QUE POSEEN LOS PRODUCTORES DE ARVEJA CHINA

Dentro de las limitantes de los agricultores para ser competitivos al producir está la ausencia de conocimientos sobre costos del cultivo, por lo que la pregunta sobre si le dan importancia relativa al conocimiento de costos es muy necesaria. Sin embargo, aunque los agricultores no cuenten con conocimientos necesarios de alguna manera han logrado llevar un control

empírico del costo del cultivo, el cual han adquirido después de años de experiencia cultivando la arveja china. En los primeros cultivos no tenían idea sobre su rentabilidad más que las referencias de agricultores que ya habían cosechado y vendido.

Una de las causas principales del desconocimiento de los productores sobre costos es el bajo nivel educativo que en su mayoría poseen, según datos recabados el 52% solamente alcanza el nivel primario de educación, el 30% posee secundaria, el 9% diversificado, el restante 9% lo representan los que no alcanzaron ni un nivel primario por consiguiente no sabe leer y escribir.

Gráfica 12



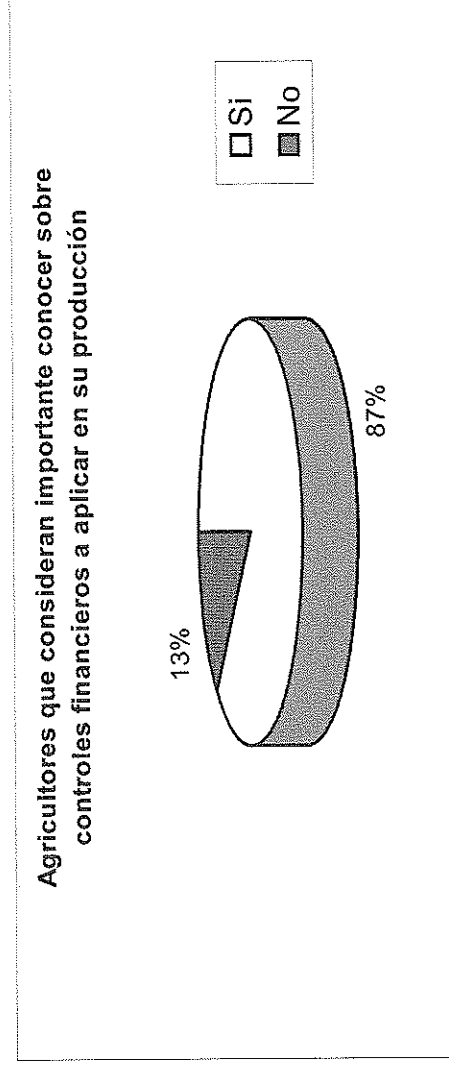
Fuente: Investigación de campo, julio 2004

Como se observa en el grupo entrevistado el nivel de conocimiento es mínimo. Lo anterior confirma la ausencia de conocimientos financieros necesarios para una buena administración de su producción.

Para determinar el grado de interés que despierta en los productores conocer sobre controles financieros se planteó la pregunta sobre si consideran importante conocer sobre controles de este tipo para aplicarlos a su cultivo y obteniendo los siguientes resultados: un 87% de los productores considera que es importante contar con estos conocimientos para su producción, el

restante 13% son los agricultores que prefieren continuar determinando el costo de su producción empíricamente, según ellos hasta el momento les ha funcionado y no han tenido mayores complicaciones al determinar el precio de venta (véase gráfica 13).

Gráfica 13



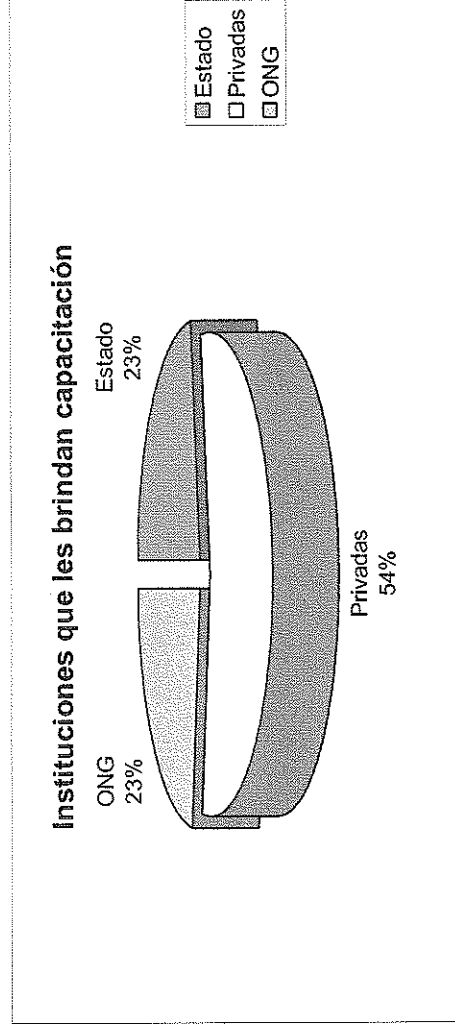
Fuente: Investigación de campo, julio 2004

Al cuestionar a los productores sobre las fuentes de capacitación que ellos obtienen para el cultivo, se observó que el mayor apoyo proviene de instituciones privadas (véase gráfica 14).

Entre las instituciones privadas que dan apoyo de capacitación a los productores según entrevistas realizadas mencionaron a las empresas proveedoras de fertilizantes y semillas, también reciben apoyo de este tipo de las empresas que les compran el producto, las cuales invierten en la formación de los productores para asegurar la calidad de la arveja que posteriormente exportarán. Lo anterior lo indicó el 54% de los entrevistados, el 23% respondió que recibe asesoría de organizaciones no gubernamentales (ONG) que se dedican a apoyar a productores de la región y el 23% restante reciben capacitación del Estado, mencionando instituciones como el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), del Ministerio de Salud

Publica y Asistencia Social, sin embargo no todas las capacitaciones son aprovechadas según información de los productores.

Gráfica 14



Fuente: Investigación de campo, julio 2004

2.5.3 CONTROL DE COSTOS DE LOS PRODUCTORES DE ARVEJA

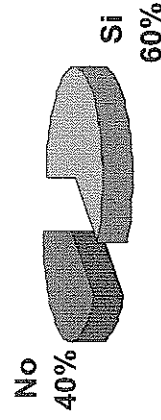
CHINA

Los agricultores de arveja china en su mayoría son pequeños productores que no poseen mayor conocimiento sobre costos de producción, sin embargo logran tener un dato aproximado, mismo que van logrando calcular a través de la experiencia en el cultivo del producto de forma empírica. Para determinar si los productores utilizan algún control de este tipo se plantea la siguiente interrogante ¿Tiene algún control sobre sus costos de producción?, y se obtuvo los resultados expresados en la gráfica 15.

Como refleja la siguiente gráfica el 60% de los productores respondieron que si llevan un control específico sobre sus costos, sin embargo al indagar se trata libros de contabilidad no habilitados, cuadernos o libretas, por lo regular solo las grandes empresas llevan el control de sus costos del cultivo pues manejan una contabilidad completa (véase gráfica 15).

Gráfica 15

¿Tienen los productores algún control sobre sus costos de producción?



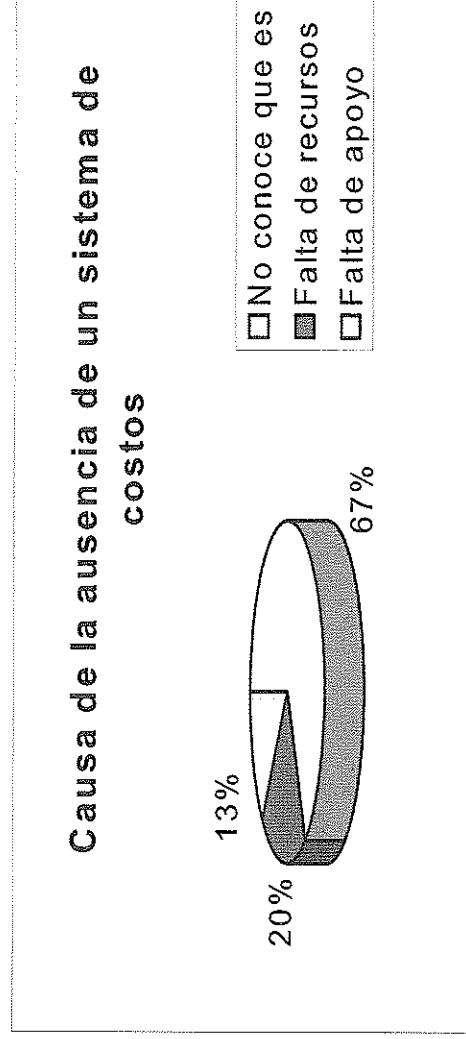
Fuente: Investigación de campo, julio 2004

2.5.4 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE SISTEMAS DE COSTOS

En la última clasificación de preguntas del cuestionario se recalca la necesidad que los productores de establecer o causas que impiden la aplicación de un sistema de costos eficiente que les permita satisfacer sus necesidades de información financiera del tal forma que la forma de clasificar los datos les sea de utilidad.

La gráfica número 16 muestra las causas por las cuales los agricultores objeto de estudio no han implementado un sistema de costos. Según se observa el 67% de los entrevistados es por desconocimiento al no contar con capacitaciones de este tipo que les permita de forma práctica llevar un control de su producción, el 20% expresó que la causa es la falta de recursos económicos, al no contar hasta el momento con ellos y el 13% que consideran la falta de apoyo de instituciones que ayuden a optimizar su actividad productiva, (véase gráfica 16).

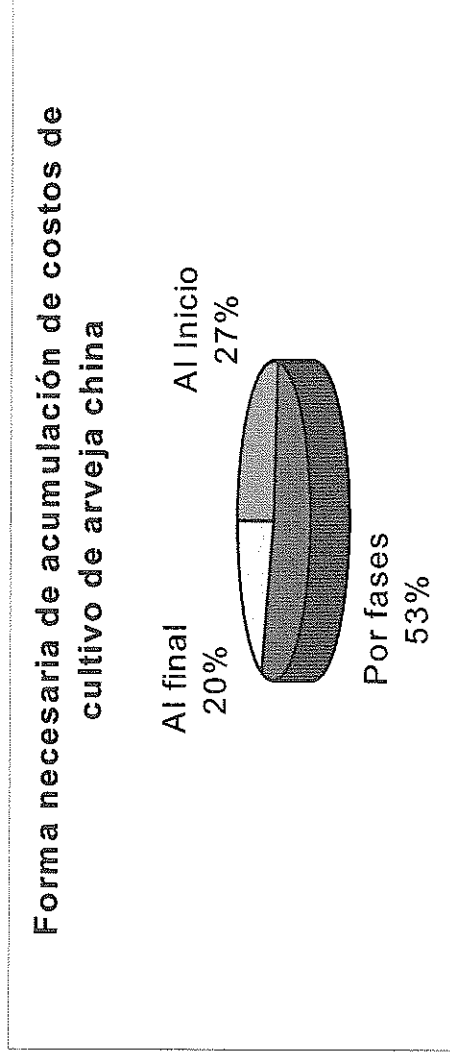
Gráfica 16



Fuente: Investigación de campo, julio 2004

Considerando que los agricultores no poseen actualmente un sistema de costos para administrar su producción se hizo necesario investigar acerca de la forma más conveniente para los agricultores al costear su producción, pues de ella dependerá la aplicación correcta del sistema de costos a implementar en su actividad productiva. De acuerdo a lo anterior se determinó la forma de acumulación de costos más conveniente (véase gráfica 17).

Gráfica 17



Fuente: Investigación de campo, julio 2004

Como se puede observar en los datos de la gráfica anterior, los agricultores en un 53% necesitan costear su producción por fases, debido a que esta es la forma que más se adapta a las características de cultivo de arveja china, considerando lo prolongado del proceso productivo y la necesidad de controlar la inversión en cada fase.

Después de determinar la necesidad que tienen los agricultores de información sobre costos, de analizar las características del proceso de producción de arveja china y los factores que inciden en una producción de buena calidad es necesario realizar una propuesta del sistema de costeo más apropiado, adaptado a las condiciones propias del cultivo.

CAPÍTULO III

CASO PRÁCTICO DE SISTEMA DE COSTOS POR PROCESO DE ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN

3 AMBIENTE DEL CASO PRÁCTICO

Este capítulo representa la propuesta de un sistema de costos por proceso aplicable al cultivo de la arveja china de exportación. Para utilizarlo en un caso práctico se simula la existencia de una empresa que se dedica a la producción de este cultivo, cuyo destino es el mercado extranjero.

El caso trata de la empresa Expo Verde propiedad del señor Carlos López, quien es nativo del municipio de Tecpán Guatemala en el departamento de Chimaltenango, su empresa produce arveja china específicamente para ser exportada. Para su actividad productiva cuenta con dos cuerdas de terreno, que están ubicadas aproximadamente a 500 metros de su casa de habitación, de las cuales una utiliza para el cultivo de la arveja china. El señor López es miembro de la Cooperativa Tres Pinos, que se dedica a la realización de actividades en beneficio de la comunidad en donde vive, está conformada principalmente por productores de arveja china y se encarga de recolectar la producción de sus asociados para su posterior venta a compañías que se dedican a empacar y exportar el producto, logrando con dicho proceso la colocación del cultivo a un mejor precio y a generar la autosostenibilidad de la Institución que apoya el desarrollo de los productores.

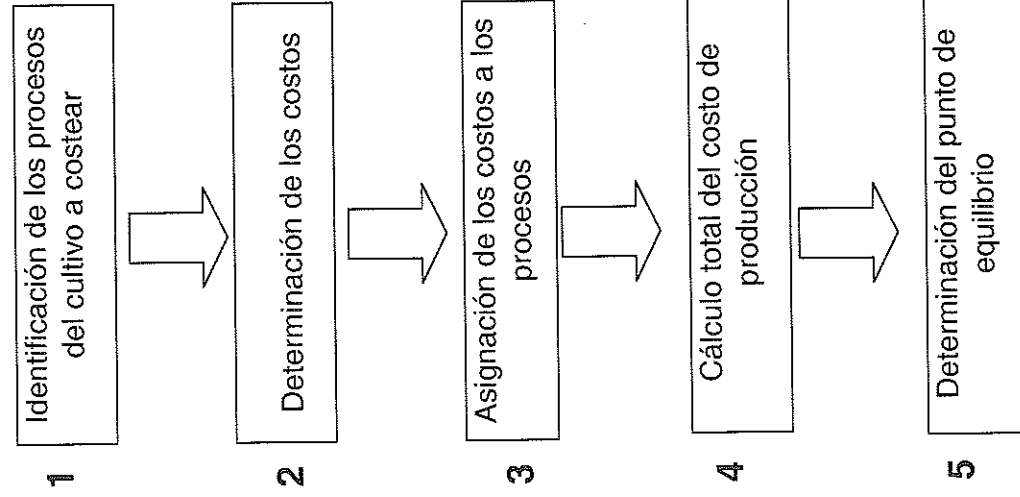
Actualmente el señor López maneja sus costos de forma poco técnica, según resultados obtenidos de la investigación de campo realizada a los productores sobre el nivel de conocimiento que poseen de la administración de su producción, por lo que se hace la propuesta de un sistema de costos por procesos que le permitirá llevar un mejor control cuantitativo en todas las fases del proceso productivo, que le facilite la toma de decisiones. Para el

caso se considera la aplicación de buenas prácticas agrícolas que respalden la inocuidad de la cosecha y por consiguiente aseguren el éxito de una producción de buena calidad.

El proceso de implementación del sistema de control de costos requiere de varios pasos (véase figura 1).

Figura 1

Fases de implementación de un sistema de costos para el cultivo de arveja china



Fuente: Elaboración propia

Para que el diseño del sistema de costos se aplique correctamente no se debe omitir ningún paso de la figura anterior. El punto de equilibrio ayudará a la toma de decisiones en caso que las condiciones normales de producción se vean afectadas por cualquier causa técnica o natural (malas prácticas, plagas, fenómenos atmosféricos, etc.).

3.1 LA IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DEL CULTIVO

La presente propuesta se fundamenta en las encuestas realizadas a los productores de arveja china, en las cuales se logró determinar que para el control de los costos se necesita de las etapas del cultivo de presiembra, siembra, desarrollo vegetativo, cosecha y post-osecha, de las cuales a continuación se detalla los requerimientos de materiales e insumos para la determinación del costo en cada fase.

3.1.1 PRESIEMBRA

Aquí se hace necesario el uso de mano de obra para el surcado del terreno, así como de insumos de labranza como el uso del azadón, para aflojar la tierra, en una profundidad aproximada de 30 centímetros.

3.1.2 SIEMBRA

En esta fase es donde la semilla entra en el proceso, incurre en mano de obra para el surcado del terreno, instalación de postes y colocación de pita, así como la siembra. En la etapa de siembra se hace uso fertilizantes para equilibrar los nutrientes del suelo.

3.1.3 DESARROLLO VEGETATIVO

Esta etapa implica mano de obra para la colocación de tutores y rafia, control de plagas y la aplicación de abonos, se utiliza equipo agrícola de fumigación y la utilización insumos para el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas.

3.1.4 COSECHA





Este proceso requiere la mayor cantidad de mano de obra, para el caso práctico se considerarán 12 jornaleros necesarios para el levantamiento de la producción de arveja del área de cultivo, se continúa con el uso de insumos de buenas prácticas agrícolas.

3.1.5 POST COSECHA

En esta fase ya no se incurre en costos de producción, solamente identifica el traslado del cultivo al centro de acopio para evaluar las características del cultivo.

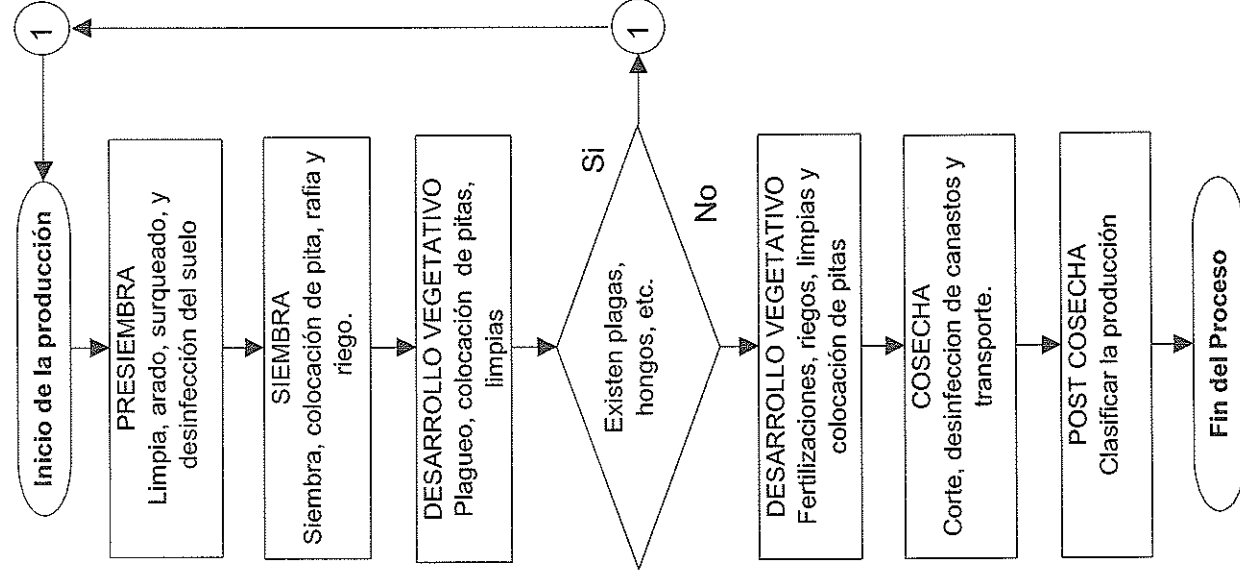
En gráfica 18 se presenta el proceso productivo de forma secuencial y refleja el grado de supervisión que se debe dar en el desarrollo vegetativo, para evitar pérdidas en el resultado de la producción.

Simbología a utilizar:

Figura	Significado
	Inicio y fin
	Proceso
	Decisión
	Conector de proceso

Gráfica 18

Flujograma de procesos del cultivo



Fuente: Elaboración propia basada en base a entrevista con el Ing. Edgar Santizo

3.2 DETERMINACIÓN DE MATERIA PRIMA, MANO DE OBRA Y OTROS GASTOS DEL CULTIVO

La empresa Expo Verde está dedicada al cultivo de arveja china, su destino final es la exportación y para la calificación de exportación se consideran factores tales como: color, tamaño e imperfecciones en la forma de la arveja, para lograr la calidad se requiere un monitoreo constante en el ciclo de desarrollo vegetativo y el uso de insumos básicos que constituyen la aplicación de BPA.

Los costos son estimados para el presente caso práctico considerando el cultivo de arveja china en una extensión de una cuerda de terreno equivalente a una dimensión de 40 x 40 varas.⁶

3.2.1 MATERIA PRIMA

La materia prima a considerar para el cultivo de arveja china son esencialmente la semilla, los fertilizantes y los plaguicidas, necesarios para el desarrollo saludable de la planta.

3.2.1.1 Semilla

Es importante considerar la calidad de la semilla para obtener una buena producción, para efectos del estudio se tomará la marca Oregon que es una de las más populares entre los productores, sin embargo hay otras en el mercado con diferentes precios que pueden dar una variación en la determinación del presente costo, pero no significativamente.

La cantidad de semilla estimada para el cultivo de una cuerda de terreno es de 10 libras, a un costo de Q 13.09 según cotizaciones personales realizadas en agosto 2005 a las siguientes empresas:

⁶ 1600 varas cuadradas, medida usada en el altiplano central de Guatemala

- Productora de Semillas, S. A. Tel. 2381-6464.
- A Q A, S. A. Tel. 2477-3032.
- Promoagro, S. A. Tel. 2360-0568.

3.2.1.2 Fertilizantes y plaguicidas

Para efectos de determinar la cantidad de fertilizantes y plaguicidas a utilizar se consideran las siguientes cantidades, las cuales son las necesarias para el cultivo de una cuerda de terreno en una cosecha.

Tabla 3

Requerimiento de fertilizantes y plaguicidas para una cuerda de terreno en una cosecha

Materiales	Unidad de Medida	Cantidad
<u>Fertilizantes</u>		
Fertilizante foliar	Litro	3
Fertilizante granulado	Quintal	2
Humus orgánico	Quintal	4
<u>Plaguicidas</u>		
Malathion	Litro	1
Thiodan	Litro	1
Captan	Libra	2
Cobre	Libra	4
Ziram	Libra	4
Sevin	Libra	1

Fuente: Elaboración propia basado datos proporcionados por Frutas Tropicales S. A. FRUTESA sobre costos de su producción.

Los materiales detallados en la tabla anterior pueden variar de marcas y de calidades, dependiendo las necesidades del cultivo, solamente hay que observar que los que se usen estén en el listado de productos autorizados.⁷

⁷ Divulgados por el Comité de Arveja china de AGEXPRONT y autorizados por USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)

3.2.2 MANO DE OBRA

Para el presente caso práctico se considera la utilización de veinticuatro jornales, en los que se incluye la mano de obra propia del agricultor, sin embargo la mayoría de productores guatemaltecos producen estimando su ganancia sin considerar el trabajo propio, solamente el contratado.

3.2.3 OTROS GASTOS DEL CULTIVO

En este rubro se de la renta de la tierra, así como los costos que son necesarios para el desarrollo de la arveja china por ejemplo los insumos de BPA que se usan para evitar contaminaciones, los tutores y pita que solo se usan para organizar el cultivo.

3.2.3.1 Renta de la tierra

La renta de una cuerda de tierra para la cosecha de arveja china se estima que es de Q 500.00 al año, durante el cual que se pueden obtener hasta tres cosechas. El cálculo de una cosecha se ejemplifica de la siguiente forma.

Q 500.00 renta anual / 3 cosechas = Q 166.67 por cosecha.

3.2.3.2 Insumos necesarios para BPA

Para lograr la aplicación de las buenas prácticas agrícolas será necesario incurrir en los costos que principalmente serán distribuidos dentro de los procesos de desarrollo vegetativo y post cosecha. Se considerarán los siguientes costos para determinar una producción aplicando estrictamente las buenas prácticas agrícolas que requiere la arveja china de exportación. En la tabla 4 se detalla la cantidad necesaria en una cuerda de producción, es importante mencionar que a mayor volumen de producción se requieren mayores cantidades de insumo para la aplicación de estas prácticas.

Tabla 4

Insumos necesarios para aplicación de BPA en una cosecha para una cuerda de producción

Descripción	uso	Cantidad	Medida
Cal	Se debe de usar en caso de excremento de animales.	1/2	Bolsa
Solución de cloro al 10%	Para descontaminar la rafia o pita, sumergiéndola por 5-10 minutos en un recipiente con 9 litros de agua y un litro de cloro.	1	Litro
Papel higiénico	Toda unidad de producción debe habilitar facilidades para que las personas que trabajan puedan hacer uso en casos realmente necesarios. <u>No se utiliza para rutina, solo para casos de emergencia</u> (se estima 1 rollo cada 4 jornales).	6	Rollo
Agua potable	Utilizada para el riego de la cosecha, quitar exceso de químicos, y aseo del personal.	3	Cuota mensual (90 días)
Jabón antibacterial	Lavado de manos antes de cosechar, durante la cosecha, al cambiar de actividad y antes de empacar.	3	Unidad

Fuente: Elaboración propia en base a investigación personal.

Las cantidades la tabla anterior de buenas prácticas agrícolas son estimadas para la desinfección de insumos en base a una cuerda de terreno y una cosecha, con la participación 24 jornales en el proceso. El consumo de agua potable se considera como el pago de tres cuotas mensuales sin límite de consumo.

En el cuadro 5 de la pagina 107 se detalla el costo que representa la aplicación de BPA para el cultivo de arveja china en una extensión de una cuerda de terreno, la información de precios se obtuvo de cotizaciones realizadas en Chimaltenango, básicamente se trata de tiendas agrícolas.

Cuadro 5

Costos de insumos para BPA en una cosecha, para una cuerda de producción

Descripción	Cantidad	Medida	Precio	Total
Cal	1/2	bolsa	40.00	Q20.00
Solución de cloro al 10%	1	litro	12.00	12.00
Papel higiénico	6	rollo	1.00	6.00
Agua potable	3	Cuota mensual	25.00	75.00
Jabón antibacterial	3	unidad	3.00	9.00
Total				Q122.00

Fuente: Elaboración propia, en base a cotizaciones personales

3.2.3.3 Materiales para tutoreo de guías

Los insumos de tutoreo aplicados al caso se utilizaran de la siguiente forma:

3.2.3.3.a Postes

Los postes o tutores se estiman utilizar 56 unidades por cuerda, que en promedio se cotizan en el mercado a un precio de Q 2.50 por cada poste según datos obtenidos de cotizaciones realizadas por el comité de arveja china en agosto de 2007.

Los postes se podrán utilizar hasta para 4 cosechas siempre que se les de un buen tratamiento de esterilización con cloro después de levantado de la cosecha.

Cálculo por cosecha:

56 unidades x Q 2.50 = Q 140.00 / 4 cosechas = Q 35.00 por cosecha

3.2.3.3.b Rafia

La pita según datos obtenidos se utilizan 14 libras por una cuerda de terreno considerando su reutilización hasta para cuatro cosechas, siempre que se realice la actividad de desinfección en cada cosecha. El precio estimado por libra de pita será de Q 4.00. Cálculo por cosecha: 14 libras x Q 4.00 = Q56.00 / 4 cosechas = Q 14.00 por cosecha

3.2.3.4 Depreciación

Dentro del proceso productivo se considerará el uso de herramienta de tipo agrícola bomba de fumigar, azadón, machete etc., los cuales para efecto de costo se depreciarán a través del método de línea recta, con una vida útil estimada de 5 años. En el siguiente cuadro se detalla el equipo necesario para utilizarlo en el cultivo y su costo de depreciación, la cantidad y su depreciación por cosecha, estimando que tal equipo se use para tres cosechas al año.

Cuadro 6

Depreciación de equipo agrícola en una cosecha para una cuerda de producción

Descripción	Precio	Cant.	Total	Vida útil estimada	Depreciación	
					Annual	Por cosecha
Equipo agrícola Bomba de fumigar	Q600.00	1	Q600.00	5 años	Q120.00	Q40.00
Herramientas						
Azadón	50.00	2	100.00	5 años	20.00	6.67
Machete	30.00	2	60.00	5 años	12.00	4.00
Rastrillo	40.00	1	40.00	5 años	8.00	2.67
Abrehoyos	200.00	1	<u>200.00</u>	5 años	<u>40.00</u>	<u>13.33</u>
Total					Q200.00	Q66.67

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones personales.

3.2.3.5 Costos adicionales de la mano de obra

Adicionalmente, hay que incorporar los costos que conlleva la contratación de mano de obra según lo requieran las leyes y reglamentos respectivos, para el caso práctico aplican las siguientes:

3.2.3.5.a Prestaciones laborales

Para efectos de un cálculo del costo de la mano de obra, se considerará las siguientes prestaciones, para determinar el costo con el cumplimiento de las leyes laborales, sin embargo para el número de jornales del caso no es obligatorio su pago.

- Aguinaldo.
- Bono 14.
- Vacaciones.
- Indemnizaciones.

3.2.3.5.b Cuota patronal

Se aplicará la tasa vigente en Chimaltenango de 12.67 % sobre el salario total.

3.3 ASIGNACIÓN DE COSTOS TOTALES A PROCESOS

Según esta propuesta se realizará la distribución en base a los principales procesos del cultivo de arveja china determinados anteriormente.

3.3.1 CÁLCULO DE LA MATERIA PRIMA POR PROCESO

Para determinar el costo de materia prima que requerirá cada proceso, se debe de hacer la distribución de los materiales considerando la fase en la que estos entran en contacto con el proceso productivo. A continuación se presenta el cuadro de distribución de los costos de materia prima.

Cuadro 7
Costos de materia prima por procesos necesaria en una cosecha para una cuerda de producción de arveja china

Procesos	Insumo	Cant.	Medida	Precio unitario	Total
Presiembra	Humus orgánico	2	Quintal	Q22.00	Q44.00
	Captan	2	Libra	31.00	62.00
	Total				Q106.00
Siembra	Humus orgánico	2	Quintal	Q22.00	Q44.00
	Fertilizante granulado	1	Quintal	110.00	110.00
	Semilla	10	Libra	13.09	130.90
	Total				Q284.90
Desarrollo vegetativo	Fertilizante foliar	3	Litro	Q25.00	Q75.00
	Fertilizante granulado	1	Quintal	110.00	110.00
	Cobre	4	Libra	16.00	64.00
	Ziram	4	Libra	33.00	132.00
	Malathion	1	Litro	35.00	35.00
	Thiodan	1	Litro	63.00	63.00
	Sevin	1	Libra	36.00	36.00
	Total				Q515.00
Total					Q905.90

Fuente: Elaboración propia, en base a precios del cuadro 1.

3.3.2 CÁLCULO DE LA MANO DE OBRA POR PROCESO

El costo de la mano de obra por proceso refleja el valor que representa para el productor el pago por cada actividad en las distintas etapas del proceso y que deberá pagarse por jornal.

Según el Código de Trabajo todo trabajador tiene derecho a disfrutar de un día de descanso remunerado después de cada semana de trabajo. La semana se computará de cinco a seis días, en caso de que un solo trabajador complete seis días continuos de trabajo el productor tiene la obligación de pagar un séptimo día, según lo establecido en el Código de Trabajo. En el caso aplicado en la investigación se contratan varios trabajadores de los cuales ninguno aplica al pago del séptimo día.

Es importante mencionar que el costo de mano de obra para el cultivo arveja china se reduce en la relación obrero-cuerda en extensiones grandes, pues en estas se logra alcanzar la especialización de los trabajadores por cada actividad del proceso productivo.

3.3.2.1 Costo de la mano de obra por procesos

Para el cálculo de la mano de obra se debe de tener en cuenta que los jornales necesarios por cada actividad sean asignados a cada proceso específico, de acuerdo al momento en que se hace necesaria la utilización de los jornales.

Después de establecer la clasificación de cada actividad en el proceso y la cantidad de jornales necesarios se procederá a determinar el costo de la mano de obra total devengada por cada proceso, que para el presente caso práctico se basa en datos de gráfica 18 (véase página 102).

El número de jornales necesarios será determinado por el área de terreno a cultivar, en el cuadro 8 que a continuación se presenta, se reflejan los costos de mano de obra necesarios para el cultivo de una cuerda de terreno en una cosecha, se estima que son necesarios 24 jornales.

Cuadro 8

Costos de mano de obra necesaria por procesos

Procesos y Actividades	No. Jornales	Valor jornal	Costos de jornales por proceso	Bonificación Incentivo Q8.33 p/ jornal	Total devengado por Proceso
<u>Presemebra</u> Preparación de la tierra	2	Q44.58	Q89.16	Q16.66	Q105.82
<u>Siembra</u> Colocación de tutores. Colocación de pitas Siembra Riego	1 2 1 1 5	Q44.58 44.58 44.58 44.58 Q178.32	Q44.58 89.16 44.58 44.58 Q222.90	Q8.33 16.66 8.33 8.33 Q41.65	Q52.91 105.82 52.91 52.91 Q264.55
<u>Desarrollo vegetativo</u> Control fitosanitario Limpias Fertilizantes Colocación de guías Riego	1 1 1 1 1 5	Q44.58 44.58 44.58 44.58 44.58 Q222.90	Q44.58 44.58 44.58 44.58 44.58 Q222.90	Q8.33 8.33 8.33 8.33 8.33 Q41.65	Q52.91 52.91 52.91 52.91 52.91 Q264.55
<u>Cosecha</u> Cosecha	12	Q44.58	534.96	99.96	634.92
Costo total	24	Q490.38	Q1,069.92	Q199.92	Q1,269.84

Fuente: Elaboración propia basado en cuadros 5, 6 y 7.

3.3.2.1.a Valor jornal

El jornal que representa el trabajo de una persona por ocho horas al día se calcula sobre Q44.58 por jornal, siempre y cuando la legislación laboral actual permanezca vigente.

3.3.2.1.b Costo de jornales

Se obtiene de la multiplicación del número de jornales necesarios por el costo por jornal y este dato representa de mano de obra por cada actividad necesaria para los procesos del cultivo definidos al inicio del costeo.

3.3.2.1.c Bonificación incentivo

La bonificación según legislación actual se debe de determinar con Q250.00 al mes dividido en 30 días para determinar la proporción de bonificación por jornal laborado, con dicha operación se obtiene que por cada jornal laborado se devengan Q8.33 de bonificación incentivo, este dato se multiplica por el número de jornales necesarios para obtener el total de bonificación incentivo devengado por cada actividad necesaria para los proceso productivos establecidos.

3.3.2.1.d Total devengado

Este dato lo conforma la suma devengada por jornales más la bonificación incentivo por cada actividad y el total de cada proceso realizado, con lo que se logra determinar que cada trabajador devenga en total Q52.91 por cada jornal laborado.

3.3.2.2 Resumen de costos de mano de obra por procesos

Para observar de forma más concreta el costo de mano de obra se debe hacer un resumen por cada proceso el cual se utilizará posteriormente como base para el cuadro de informe de producción.

Será la base para la determinación del costo adicional que genera la contratación de mano de obra, tal es el caso de las prestaciones.

Cuadro 9

Resumen de mano de obra por proceso

PROCESOS	No Jornales	Valor jornal	Costos de jornales por proceso	Bonificación Incentivo Q8.33 p/ jornal	Total devengado p/ Proceso
Presiembra	2	Q44.58	Q89.16	Q16.66	Q105.82
Siembra	5	44.58	222.90	41.65	264.55
Desarrollo vegetativo	5	44.58	222.90	41.65	264.55
Cosecha	12	44.58	534.96	99.96	634.92
Total	24		Q1,069.92	Q199.92	Q1,269.84

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 GASTOS INDIRECTOS DEL CULTIVO POR PROCESO

3.3.3.1 Costos adicionales de mano de obra por proceso

Para el cálculo de los costos adicionales se debe tomar como base el total de jornales devengados del cuadro 9 de resumen de mano de obra. La mano de obra para el caso de cultivos agrícolas contratados en el área de Chimaltenango esta sujeta al pago de indemnización, aguinaldo, bono 14, vacaciones y la cobertura de cuota patronal.

En el siguiente cuadro se presenta el costo los costos adicionales de mano de obra generados y toma como base datos del resumen de mano de obra por proceso.

Cuadro 10

Cálculo de costos adicionales de mano de obra

Base	Descripción	%	Pre Siembra	Siembra	Des. Vegetat.	Cosecha	Total
Jornales	Cuota Pat. IGSS	10.67%	Q9.51	Q23.78	Q23.78	Q57.08	Q114.15
Jornales	Cuota Pat. IRTRA	1%	0.89	2.23	2.23	5.35	10.70
Jornales (14/12)/12	Cuota Pat. INTECAP	1%	0.89	2.23	2.23	5.35	10.70
(1/12)	Indemnización	9.72%	8.67	21.67	21.67	52.00	104.01
(1/12)	Aguinaldo	8.33%	7.43	18.58	18.58	44.56	89.15
(1/12)	Bono 14	8.33%	7.43	18.58	18.58	44.56	89.15
(15/360)	Vacaciones	4.1667%	3.72	9.29	9.29	22.31	44.61
Total			Q38.54	Q96.36	Q96.36	Q231.21	Q462.47

Fuente: Elaboración propia en base a la legislación laboral vigente.

A continuación un detalle de la determinación de cada rubro del cuadro de costos adicionales de mano de obra:

3.3.3.1.a Cuota patronal IGSS, IRTRA E INTECAP

Para la cuota patronal se toma de base la columna costo de jornales por proceso del cuadro 9, este dato se multiplica por 12.67%, el cual está distribuido en 10.67% de IGSS, 1% de IRTRA y 1% de INTECAP. Los tres porcentajes se calculan sin considerar el monto de la bonificación establecida en el Decreto 37-2001.

3.3.3.1.b Indemnización

El cálculo de la columna de indemnización se basa en información del cuadro 9, específicamente la columna de costo de jornales por proceso y se multiplica por el porcentaje que le corresponde a la indemnización que como se indicó anteriormente es 9.72% según la legislación laboral vigente; Este cálculo se hace de acuerdo al siguiente ejemplo:

Costo de jornales por proceso de presiembra (Q89.16) X 9.72% de indemnización = indemnización devengada por jornal (Q8.67).

3.3.3.1.c Aguinaldo

El aguinaldo es el equivalente a 8.33%, el cual se obtiene de igual forma que la indemnización; Este dato se calcula sobre la columna costo de jornales por proceso del cuadro de resumen de mano de obra, a continuación se ejemplifica el cálculo:

Costo de jornales por proceso de presiembra (Q89.16) X 8.33% de aguinaldo = aguinaldo devengado por jornal (Q8.43).

3.3.3.1.d Bono 14

El cálculo del bono 14 se hace de la misma forma que el aguinaldo, tomando como base la columna de costo de jornales por proceso del cuadro de resumen de mano de obra y se multiplica por el factor 8.33%.

3.3.3.1.e Vacaciones

El factor para estimar las vacaciones es de 4.1667%; Este se obtiene de la división de 15 días que según el Código de Trabajo tiene derecho un trabajador por un año de trabajo, entre 360 días de un año comercial.

El dato vacaciones devengadas se obtiene multiplicando el costo de jornales por proceso del cuadro de resumen de mano de obra por el porcentaje de 4.1667 % en cada proceso del cultivo.

3.3.3.2 Otros gastos del cultivo

En cada proceso se debe agregar todos aquellos gastos adicionales a los costos de materia prima y mano de obra necesarias para la producción de arveja china en una cosecha, tal es el caso de postes, rafia, insumos de higiene necesarios para BPA y depreciaciones, estos costos deben de asignarse en función a su participación en cada uno de los procesos predeterminados al inicio del presente capítulo como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 11

Otros gastos del cultivo

Descripción	Cálculos	Costo	Costo total por proceso
<u>Presiembra</u>			
Renta de la tierra	Q 500.00/3 cosechas (renta anticipada)	Q166.67	
Depreciación herramientas	Según cuadro 6	26.67	Q193.34
<u>Siembra</u>			
Tutores	56 unidades x Q2.50 = Q140.00 / 4 cosechas	35.00	35.00
<u>Desarrollo vegetativo</u>			
Depreciación de equipo agrícola	Según cuadro 6	40.00	
Rafia	14 libras x Q4.00 = Q56.00 / 4 cosechas	14.00	
Insumos para BPA (cal, papel higiénico, cloro y agua)	Según cuadro 5	113.00	167.00
<u>Cosecha</u>			
Jabón antibacterial	Según cuadro 5	9.00	9.00
Total otros gastos del cultivo			Q404.34

Fuente: Elaboración propia en base a cuadros No. 5 y 6.

Como se mencionó, los costos deben de prorratearse en base a la dimensión de terreno a cultivar y considerando los insumos necesarios para una cosecha, en este caso el área cultivada es una cuerda. Posteriormente se debe asignar los costos a cada proceso, de acuerdo al cuadro anterior la asignación se hace de la siguiente forma:

La renta de la tierra se asigna en la primera fase del cultivo, debido al proceso que requiere de preparación el área para la siembra, como la mayoría de transacciones de este tipo es una renta anticipada. La depreciación de herramientas se asigna al proceso de pre-siembra, específicamente se refiere al uso de azadón, martillo, abrehoyos y machete para preparar la tierra y en el proceso de desarrollo vegetativo se carga la depreciación del equipo de fumigación el cual se usa para la aplicación de insecticidas preventivos. El componente de materiales para aplicación de BPA (cal, cloro, jabón

antibacterial, etc.) se debe asignar entre las fases de desarrollo vegetativo y la fase de cosecha, por ser las fases en que la arveja está expuesta a riesgos de contaminación y hacen necesaria su aplicación.

3.3.3.3 GASTOS INDIRECTOS DEL CULTIVO

A continuación se integran los gastos indirectos, los cuales en el caso de la arveja china lo conforman los costos adicionales de mano de obra y otros gastos necesarios del cultivo.

Cuadro 12

Gastos indirectos para una cosecha de una cuerda de arveja china

Proceso	Costos adicionales de mano de obra	Otros gastos del cultivo	Total por proceso
Pre siembra	Q38.54	Q193.34	231.88
Siembra	96.36	35.00	131.36
Desarrollo Vegetativo	96.36	167.00	263.36
Cosecha	231.21	9.00	240.21
Total	Q462.47	Q404.34	Q866.81

Fuente: Elaboración propia basado en datos de los cuadros 10 y 11.

3.4 COSTO TOTAL POR PROCESOS DEL CULTIVO

En la última fase y después de elaborar los cuadros de distribución de materia prima, mano de obra y gastos del cultivo se deberá establecer el costo unitario y total en cada una de las fases del proceso productivo, lo cual se logra a través de la elaboración del informe de costos por proceso, que será la herramienta que le permitirá a la empresa de cultivo de arveja china del presente caso analizar el efecto de los costos en cada fase de desarrollo del cultivo.

Para el caso del cultivo de Expo Verde en una cuerda de terreno se estima que se obtiene 2,000 libras de arveja china en una cosecha. Según datos proporcionados por los agricultores es la producción promedio que se obtiene en una cuerda de terreno siempre que las condiciones de producción sean normales, es decir que no sean afectadas por factores ambientales como heladas, lluvias muy fuertes o frecuentes o sequías.

3.4.1 INFORME DE COSTOS POR PROCESO DE CULTIVO

El informe de costos por proceso contendrá los costos de materia prima, mano de obra y gastos del cultivo (gastos de fabricación) y mostrará la transferencia de costos en cada fase, considerando el volumen de producción constante.

La elaboración del informe de costos debe de alimentarse del cuadro 7 para el cálculo de materia prima, para la mano de obra se utiliza el cuadro 9 de resumen de mano de obra y los gastos del cultivo (gastos de fabricación) se obtienen del cuadro 12.

En cada proceso se debe de agregar los costos respectivos de materia prima, mano de obra y gastos del cultivo, con la suma estos se obtiene el costo total de la fase, mismo que al dividirlo entre el volumen de producción (2,000 libras de arveja china) de cada proceso se obtiene el costo unitario en cada fase.

En el proceso de siembra se suma lo acumulado en la fase de siembra y la suma de ambos se divide de nuevo entre las 2,000 libras para obtener el costo por libra acumulado, posteriormente el cálculo se repite en desarrollo vegetativo, hasta llegar a la cosecha en la que se obtiene el costo total del cultivo.

Cuadro 13

Informe de costos por proceso para la cosecha de arveja china en una cuerda de cultivo

Proceso	Materia prima	Mano de obra	Gastos del cultivo	Total
Presiembra				
Costos del proceso	Q106.00	Q105.82	Q231.88	Q443.70
Producción	2000 libras	2000 libras	2000 libras	
Costo por libra	Q0.053000	Q0.052910	Q0.115940	Q0.221850
	0.053000	0.052910	0.115940	
Siembra				
Costos del proceso	Q284.90	Q264.55	Q131.36	Q680.81
Recibidos del Proc. anterior	106.00	105.82	231.88	443.70
Total	390.90	370.37	Q363.24	1,124.51
Producción	2000 libras	2000 libras	2000 libras	
Costo por libra	Q0.195450	Q0.185185	Q0.181618	Q0.562253
Desarrollo vegetativo				
Costos del proceso	Q515.00	Q264.55	Q263.36	Q1,042.91
Recibidos del Proc. anterior	390.90	370.37	363.24	1,124.51
Total	905.90	634.92	626.60	2,167.42
Producción	2000 libras	2000 libras	2000 libras	
Costo por libra	Q0.452950	Q0.317460	Q0.313300	Q1.083710
Cosecha				
Costos del proceso	0.00	Q634.92	Q240.21	Q875.13
Recibidos del Proc. anterior	905.90	634.92	626.60	2,167.42
Total	905.90	1,269.84	866.81	Q3,042.55
Producción	2000 libras	2000 libras	2000 libras	
Costo total por libra	Q0.452950	Q0.634920	Q0.433404	Q1.521274

Fuente: Elaboración propia en base a datos de cuadros 7, 9, y 12.

El informe anterior de costos debe de elaborarse semanalmente, para que sea una herramienta efectiva de control que le permita al productor tomar decisiones correctas sobre la administración de su cultivo durante cada proceso, por ejemplo si durante la fase de desarrollo, la siembra es afectada por un fenómeno ambiental, tipo la tormenta tropical Stan ocurrida en octubre de 2005 y se pierde parcialmente la producción, el productor puede evaluar si continua o si le es más factible iniciar una nueva siembra. El anterior es solamente un ejemplo, pues hay muchos factores que pueden afectar la

producción, tanto de tipo climático, económico y de mercado, para los cuales se debe de contar con información actualizada.

3.4.2 RESUMEN COSTO TOTAL DEL CULTIVO

A continuación se presenta el cuadro 14 de resumen de costo total y unitario del cultivo en cada una de sus fases del proceso productivo.

Cuadro 14
Resumen de costos por proceso

Procesos	Materia prima	Mano de obra	Otros Gts. del Cultivo	Costos por procesos		
				Total	Produc.	Unitario
Presiembra	Q106.00	Q105.82	Q231.88	Q443.70	2000 libras	Q0.221850
Siembra	Q284.90	Q264.55	Q131.36	Q680.81	2000 libras	Q0.340406
Desarrollo Veget.	Q515.00	Q264.55	Q263.36	Q1,042.91	2000 libras	Q0.521455
Cosecha	Q0.00	Q634.92	Q240.21	Q875.13	2000 libras	Q0.437563
Total	Q905.90	Q1,269.84	Q866.81	Q3,042.55		Q1.521274

Fuente: Elaboración propia con base el informe de costos por proceso.

El costo total depende de que los cálculos realizados en los cuadros de cada elemento de producción por proceso se hayan realizado correctamente.

El informe de costos por proceso debe de elaborarse periódicamente durante cada fase del cultivo, para poder observar financieramente el comportamiento de los elementos que se van adicionando y su impacto en los costos unitarios y totales.

3.4.2.1 Costo total

El cuadro 14 incluye la columna de los costos totales por proceso, que se obtiene de la suma de la materia prima, mano de obra y otros gastos de producción en que se van incurriendo en cada etapa del cultivo, para el

presente caso considerando la extensión de una cuerda de terreno y volumen estimado de 2,000 libras, el costo total es de Q 3,042.55.

3.4.2.2 Costo unitario

El costo unitario del cultivo de Q1.521274 representa lo que Expo Verde tiene que invertir por libra producida de arveja china con calidad de exportación, siempre que sea una producción en condiciones normales.

3.4.2.3 Gráfica de costos acumulados por proceso

Como complemento de análisis del costo total, es necesaria la elaboración de un cuadro que refleje los costos en que incurre el cultivo de forma resumida para cada proceso que detalle la acumulación de los costos totales y unitarios, este cuadro le será de utilidad a la empresa Expo Verde para tener una mejor visión del comportamiento de la producción.

Cuadro 15

Costos acumulados por proceso

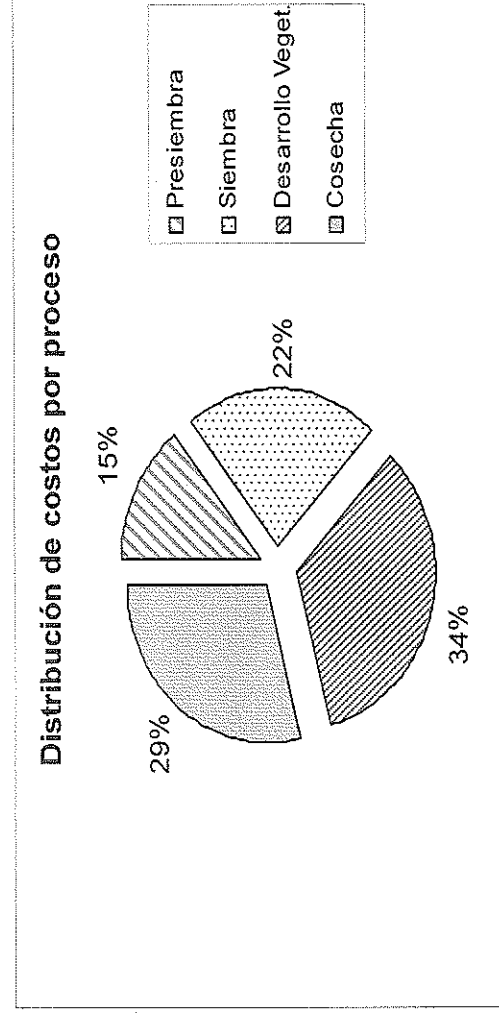
PROCESOS	Costos unitarios		Costos totales		%
	Proceso	Acum.	Proceso	Acum.	
Presiembra	Q0.221850	Q0.221850	Q443.70	Q443.70	15%
Siembra	Q0.340406	Q0.562256	680.81	1,124.51	22%
Desarrollo Veget.	Q0.521455	Q1.083711	1,042.91	2,167.42	34%
Cosecha	Q0.437563	Q1.521274	875.13	3,042.55	29%
Total	Q1.521274		Q3,042.55		100%

Fuente: Elaboración propia, tomado del cuadro 14

El cuadro anterior debe de alimentarse constantemente para hacer los cambios o ajustes necesarios en cada proceso, así como para tomar las deducciones que se consideren pertinentes. Al final de la cosecha este informe permitirá al productor tener un panorama de la forma en que se acumularon los costos totales y también se podrá utilizar como un histórico para hacer comparaciones con otras cosechas.

Una mejor forma de visualizar el costo en el cultivo es a través de una gráfica con la distribución de los costos y su participación en los procesos de forma porcentual en el ciclo de producción.

Gráfica 19



Fuente: Elaboración propia, datos tomados del cuadro 16

De la gráfica anterior se pueden hacer varios análisis, a manera de ejemplo se pueden observar los más representativos a continuación:

La mayor inversión se hace en el desarrollo vegetativo con el 34%, dentro de este el elemento de mayor costo es la materia prima, representada por los fertilizantes y fungicidas (Q515.00) que son necesarios para el buen desarrollo de la cosecha.

El segundo proceso de mayor costo lo representa la cosecha con el 29% del costo total, y su elemento de mayor incidencia es la mano de obra ya que son necesarios 12 jornales para que el corte de la arveja china se realice de forma oportuna.

3.5 DATOS PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO

La elaboración del punto de equilibrio será necesaria para cualquier fase del proceso productivo, sin embargo la mayor utilidad se dará en la fase de cosecha, pues esta permitirá observar los volúmenes óptimos en el que se han cubierto los costos incurridos en la producción.

Esta herramienta además ayudará al productor a visualizar de mejor forma cómo afectan en las utilidades los cambios de sus costos fijos y variables, volumen de libras producidas y el precio de venta.

Es importante mencionar que el precio de arveja china por efectos del tipo de cambio y de demanda internacional fluctúa constantemente, de igual forma los exportadores manejan el precio. Para el cálculo de la cosecha del presente caso práctico se determinará el punto de equilibrio en ingresos y unidades, su análisis permitirá al productor determinar datos importantes como las libras de arveja china necesarias para alcanzar el punto óptimo de rentabilidad

Para la determinación del punto de equilibrio inicialmente en necesario hacer la clasificación de los costos que se consideran como variables y fijos dentro del proceso productivo.

3.5.1 COSTOS VARIABLES

Para el proceso productivo de productos agrícolas la mayoría de los costos son variables, pues la cantidad a producir depende del área cultivada, la cual a la vez requiere de insumos en relación con la extensión del terreno. En el presente caso se consideran como costos variables los siguientes:

3.5.1.1 Materia prima

El costo variable mejor identificado en el proceso productivo es la materia prima, debido que tanto las semillas, los fertilizantes y los insecticidas son utilizados con relación al volumen de producción de arveja china.

En el caso de Expo Verde el costo de la materia prima para la producción de 2,000 libras es de Q905.90, el cual esta integrado costo de semillas fertilizantes e insecticidas (véase cuadro 7).

3.5.1.2 Mano de obra directa

La mano de obra de la empresa Expo Verde es de Q1,269.84 para la cosecha de una cuerda, este dato esta integrado por los jornales pagados y la bonificación incentivo (véase cuadro 16).

Cuadro 16

Costo variable de mano de obra directa

Procesos	Costo Mano de Obra	Bonif. Incentivo	Costo variable M. O.
Presiembra	Q89.16	Q16.66	Q105.82
Siembra	222.90	41.65	264.55
Desarrollo vegetativo	222.90	41.65	264.55
Cosecha	534.96	99.96	634.92
Total	Q1,069.92	Q199.92	Q1,269.84

Fuente: Elaboración propia, basado en datos del cuadro 8.

3.5.1.3 Costos adicionales de la mano de obra directa

Los costos adicionales de la mano de obra integran el costo variable de la producción, estos beneficios representan un incremento del salario del

trabajador y varían según los jornales necesarios en la producción. En el caso de la Empresa Expo Verde este costo es de Q462.47, integrado por la cuota patronal IGSS, el aguinaldo, bono14, indemnizaciones y vacaciones (véase cuadro 17).

Cuadro 17
Costos adicionales de la mano de obra directa

Procesos	IGSS 8.67%	Aguinaldo 8.33%	Bono 14 8.33%	Indemn. 9.72%	Vacac. 4.17%	Costo fijo p/proceso
Presiembra	Q11.30	Q7.43	Q7.43	Q8.67	Q3.72	Q38.54
Siembra	28.24	18.58	18.58	21.67	9.29	96.36
Desarrollo vegetativo	28.24	18.58	18.58	21.67	9.29	96.36
Cosecha	67.78	44.56	44.56	52.00	22.31	231.21
Total	Q135.56	Q89.15	Q89.15	Q104.01	Q44.61	Q462.47

Fuente: Elaboración propia, datos tomados del cuadro 10.

3.5.1.4 Gastos del cultivo

Los tutores y rafia se deben de considerar como costos variables, pues estos se aplicarán al cultivo en relación directa al volumen de libras que se desea producir.

En el presente caso además de lo anterior se incluye el costo de insumos para aplicación de BPA, pues su uso dependerá de la extensión de tierra que se siembre y de las libras que se desea producir.

Cuadro 18
Gastos fijos del cultivo

Descripción	Costo
Tutores	Q35.00
Rafia	14.00
Insumos para BPA	122.00
Total	Q171.00

Fuente: Elaboración propia, datos tomados de cuadros 5 y 11.

En total gastos del cultivo variables esta compuesto por Q14.00 de rafia, Q35.00 de tutores, además los insumos de BPA cuyo costo para el cultivo de una cuerda en una cosecha representa Q122.00 para un total de Q171.00 de este rubro de costos variables.

3.5.2 COSTOS FIJOS

En el rubro de costos fijos se deben de considerar básicamente las depreciaciones y la renta de la tierra, debido a que el incremento del volumen no afecta estos rubros.

3.5.2.1 Gastos del cultivo

Como costo fijo del cultivo se debe de considerar Q166.67 de renta de la tierra para una cuerda de terreno en el tiempo necesario para una cosecha (90 días del proceso de cultivo), la depreciación de herramientas y del equipo agrícola de Q26.40 y Q40.00 respectivamente, ya que su desgaste es independiente del volumen de producción considerando el método de depreciación de línea recta.

3.5.3 PRECIO DE VENTA

Según información obtenida del Comité de Exportadores de Arveja China el precio de la arveja para el productor varía en relación con el precio internacional y se mantiene entre Q1.75 y Q2.25 por libra. Para efecto del presente caso el precio utilizado es de Q2.00 determinado de la siguiente forma: Q1.52 de costo de producción y 0.48 centavos de ganancia por libra, con lo cual las ventas totales ascienden a Q4,000.00 por la producción de 2,000 libras de arveja china.

3.5.4 COSTOS TOTALES Y COSTOS UNITARIOS

Una vez clasificados los costos de la empresa en fijos y variables se procede a determinar los costos totales y unitarios

Cuadro 19
Clasificación de costos fijos y variables

Clasificación	Fijos	VARIABLES	TOTALES
Materia prima			
Semilla, fertilizantes e insecticidas		Q905.90	Q905.90
Mano de obra			
Salarios		1,269.84	
Costos adicionales mano de obra		462.47	
		1,732.31	1,732.31
Gastos del cultivo			
Renta de la tierra	Q166.67		
Depreciación herramientas	26.67		
Depreciación de equipo agrícola	40.00		
Tutores		35.00	
Rafia		14.00	
Insumos para BPA (cal, papel higiénico, cloro y agua)		122.00	
	233.34	171.00	404.34
Costos totales	Q233.34	Q2,809.21	Q3,042.55
Costos unitarios (Prod. 2000 libras por cuerda)	Q0.116670	Q1.404605	Q1.521275

Fuente: Elaboración propia, datos tomados de los cuadros 5, 6, 7, 10, 16 y 18.

Según se expone en el cuadro 19 el costo total para el cultivo de una cuerda de terreno en una cosecha es de Q3,042.55, el costo fijo total es Q233.34 y el costo variable total Q2,809.21. Para la obtención de los costos unitarios se divide la línea del costo total entre el volumen de producción que para el presente estudio es de 2,000 libras de arveja china.

3.6 DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

3.6.1 CÁLCULOS

En base a los datos del cuadro 19 de clasificación de costos fijos y variables, se procede al cálculo tanto del punto de equilibrio de ingresos y el punto de equilibrio en unidades en forma algebraica, aplicando las fórmulas anteriormente explicadas y tomando como base los datos siguientes:

DATOS:

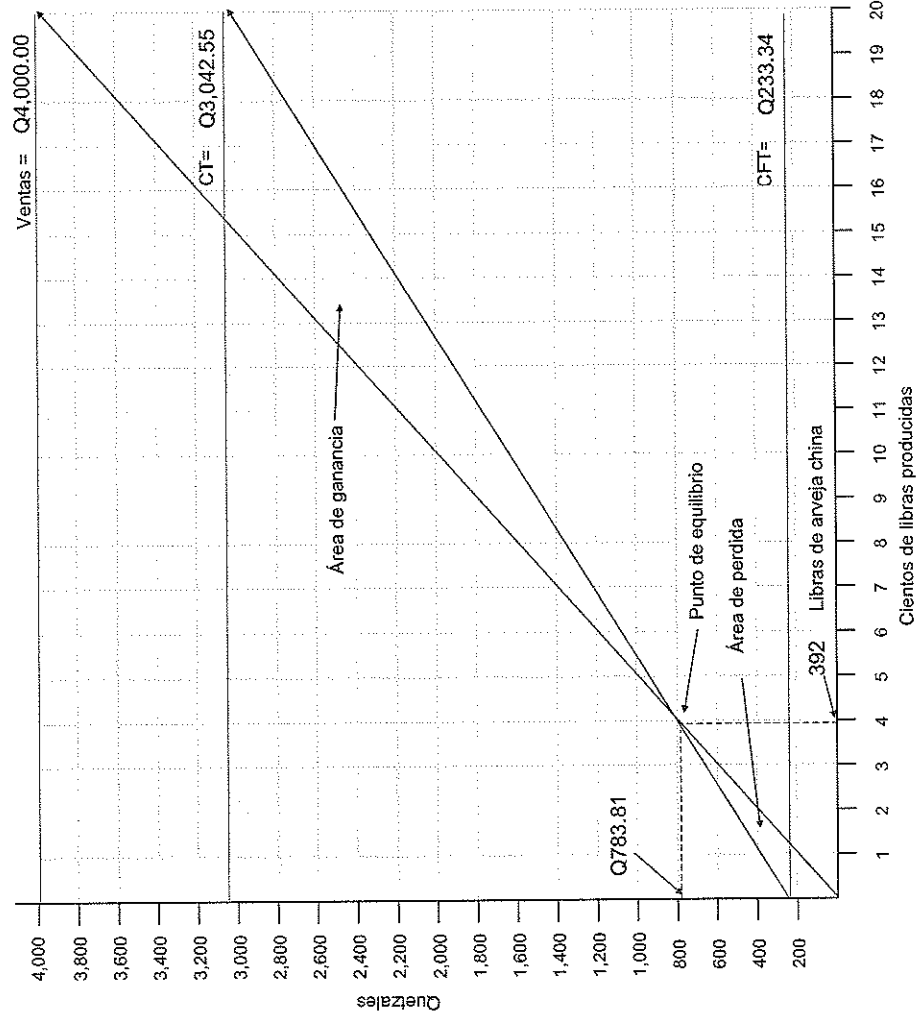
CFT= 233.34
CVT= 2,809.21
CT= 3,042.55
IT= 4,000.00
CVU= 1.404605
PVU= 2.00
PEI= ?
PEU= ?

Para determinar el punto de equilibrio en quetzales:

$$\begin{aligned} \text{PEI} &= \frac{\text{CFT}}{1 - \frac{\text{CVU}}{\text{PVU}}} \\ \text{PEI} &= \frac{233.34}{1 - \frac{1.404605}{2}} \\ \text{PEI} &= \frac{233.34}{1 - 0.702302} \\ \text{PEI} &= \frac{233.34}{0.297698} \\ \text{PEI} &= 783.81 \text{ Quetzales} \end{aligned}$$

El costo fijo total se traza a la altura de Q233.34; La línea del costo total se traza horizontalmente a la altura de Q3,042.55; y las ventas totales en Q4,000.00. Las ventas se trazan desde el punto de origen, en la esquina inferior izquierda, hasta el punto de las ventas totales (Q4,000.00). La línea del costo total se traza desde el origen del costo fijo total hasta la terminación de la línea del costo total.

Gráfica 20
Punto de equilibrio para la producción de una cosecha de arveja china en una cosecha



Fuente: Elaboración propia en base a cálculos matemáticos.

3.6.3 INTERPRETACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Como se observa en la gráfica 20, el punto de equilibrio se ubica donde se cruzan las líneas del ingreso por ventas y del costo total, donde las ventas ascienden a Q783.81 y el volumen de producción es de 392 libras. El área entre las dos líneas a la derecha de ese punto representa el potencial de utilidades y el espacio entre las dos líneas a la izquierda las pérdidas, lo anterior evidencia gráficamente que la empresa Expo Verde al alcanzar ventas de 2000 libras de arveja china se muestra en un buen escenario de ganancia.

3.7 CONCLUSIÓN DEL CASO PRÁCTICO

El caso aplicado a la empresa Expo Verde es para una cosecha de temporada alta en condiciones normales de cultivo. Estas herramientas le ayudarán al agricultor a la toma de decisiones importantes sobre su producción durante el proceso, pero principalmente cuando las variaciones en cuanto a costos y utilidad afectan su actividad productiva, por ejemplo: si decide producir en una temporada diferente a la de mayor rentabilidad, ya que por el clima que posee Guatemala la arveja china se puede cultivar durante todo el año, sin embargo de octubre a marzo es cuando el precio se sitúa en su mejor punto. También ayuda a precaverse cuando algún fenómeno climático afecte el volumen óptimo de arveja china a obtener en la cosecha.

Es importante mencionar que el productor de arveja china para poner en práctica estas herramientas, debe de organizarse en cooperativas o asociaciones que le permita el acceso a capacitaciones relacionadas con la administración financiera de su producción. A través de cuotas a este tipo de instituciones pueden contratar un administrador que registre las operaciones de todos los asociados a fin de contar con información financiera, lo anterior es solamente al nivel de pequeños productores, lo ideal es alcanzar el

crecimiento que facilite la contratación de un contador específico para la empresa.

Otro aspecto importante del presente caso es el hecho que el productor por una cuerda de terreno cultivada no contrata mano de obra, ni cubre los costos adicionales que representan estas contrataciones, sin embargo el enfoque que se maneja es del punto de vista de empresario y se deben de considerar los costos a cualquier nivel de producción, por lo que para este caso se considera incluso el costo que representa el trabajo del propietario de la cosecha de arveja china.

CONCLUSIONES

1. La ausencia de conocimientos básicos sobre la administración de sus costos hasta el momento no le ha permitido al productor de arveja china de exportación determinar clara y eficientemente sus costos de producción, esto se debe en gran medida al bajo nivel educativo que poseen la mayoría que se dedican a este cultivo, sin embargo están conscientes de la importancia de capacitarse sobre el tema e implementarlo en su actividad productiva.
2. En el desarrollo de la investigación se logró identificar que el productor de arveja china no utiliza ningún sistema de costos, que le permita de alguna manera llevar un control eficiente y sistematizado de la administración de su producción, sin embargo a través de otros medios ha logrado llevar un dato aproximado sobre sus ingresos y gastos que con sus limitaciones le ha funcionado, pues actualmente está produciendo aun con el desconocimiento de controles financieros, pero con la aplicación de un sistema de costeo por proceso podría tener una mejor apreciación de económica de su cultivo.
3. Se estableció que para administrar de mejor forma los costos de producción de arveja china, el productor ubica fácilmente las fases de presembrado, siembra, desarrollo vegetativo, cosecha y postcosecha así como los insumos tanto físicos y financieros que requiere cada una para el cultivo.
4. El productor no cuenta con las herramientas financieras que le permitan durante el proceso productivo evaluar económicamente los cambios que se presentan en su producción, como consecuencia de no contar con un sistema de control de costos y por lo tanto el margen de utilidad no siempre es el que piensa tener.

5. La ausencia de conocimiento de buenas prácticas agrícolas representa un riesgo para los productores de arveja china, pues el mercado internacional está enmarcado en un ambiente altamente competitivo que exige que los mismos cuenten con información actualizada relacionada con el cultivo, que permita asegurar la aceptación de parte de los compradores en cuanto a la calidad de exportación.

RECOMENDACIONES

1. El productor de arveja china debe organizarse como grupos, a través de cooperativas o asociaciones y lograr como organización capacitaciones en el ámbito financiero a través de las instituciones que les apoyan en la producción, con esto lograrán elevar su nivel de conocimiento el cual podrán aplicarlo a su actividad productiva, al mismo tiempo como organización podrían contratar un contador que administre los costos de la organización.
2. Se debe implementar el sistema de costos propuesto en el capítulo III al momento de llevar a cabo la siembra de arveja china, de tal manera que esta información permita la toma de mejores decisiones respecto al precio que se percibe por el cultivo. Lo anterior implica que se debe conocer el sistema de costeo por procesos, debido a que éste es el más apropiado dadas las características de producción de la arveja china.
3. Para la implementación del sistema de costeo por procesos las empresas dedicadas al cultivo de arveja china deben establecer y cuantificar los insumos que utilizarán y segregarlos en las fases de cultivo que ya están plenamente identificadas, lo anterior implica que deben llevar controles eficientes que le permita fácilmente monitorear sus costos desde la presembrado hasta la cosecha.
4. Además del sistema de costos se sugiere al productor hacer uso del análisis del punto de equilibrio debido que esta herramienta le permitirá tener un mejor panorama de la situación financiera de su cultivo y le ayudará a tomar decisiones sobre cualquier factor que afecte sus costos de producción, así mismo le será de utilidad para determinar de mejor forma su precio de venta.

5. En el marco de la entrada en vigencia del TLC y los requerimientos que demandan los Estados Unidos de Norte América para importaciones agrícolas, la producción de arveja china debe de realizarse con la aplicación y uso de buenas prácticas agrícolas –BPA- lo cual es un tema nuevo para algunos productores, estas deben de considerarse en el costeo, pues con una aplicación correcta de esta práctica reducirán o evitarán el riesgo existente en la producción agrícola de exportación sobre estándares mínimos requeridos de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALVARADO, GOMEZ JUAN, 1995. Informe final sobre el censo nacional de arveja china. Programa permanente para normar y fomentar el cultivo de arveja china en Guatemala, Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales.
2. ARMAS, ZOLT GERENDAS, 2003. Guía de buenas prácticas agrícolas-BPA-. 1ra. Edición. Guatemala, Editorial Serviprensa. 103 p.
3. ASOCIACIÓN GREMIAL DE EXPORTADORES DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE GUATEMALA, S/A Estudio oportunidades de negocios sobre arveja china. S/A. Elaborado por el departamento de inteligencia de Mercados de Agexpront. Guatemala, S/E. 10 p.
4. ASOCIACIÓN GREMIAL DE EXPORTADORES DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES DE GUATEMALA, S/A. La experiencia de una década. Análisis de las exportaciones 1990-1999. Guatemala, S/E. 7 p
5. BOLAÑOS, ROSA MARÍA. 10/10/2005, Negocios. EE UU advierte uso excesivo de pesticidas; Prensa Libre, Guatemala, Edición gráfica p19.
6. CD INFORMATIVO SNOW PEA. 2003 Guatemala. (CD informativo del comité de arveja china de Guatemala. Guatemala.
7. CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL UNCTAD/OMC ASOCIACION GREMIAL DE EXPORTADORES DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES (AGEXPRONT). 2001. La Clave del Comercio Exterior. Libro de Respuestas para pequeños y medianos exportadores, Guatemala, Editorial Serviprensa. 187 p.
8. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, Acuerdo Gubernativo No. 624-2006. Dirección General de Trabajo. Departamento Nacional del Salario, 2007. Guatemala, Ediciones Alenro, 3 p.
9. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, Decreto 1441 Código de Trabajo y sus reformas. 2007. Guatemala, Ediciones Alenro, 168 p.
10. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, Decreto 42-92. Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Publico y Privado, 2007. Guatemala, Ediciones Alenro, 2 p.

11. CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, Decreto 76-78. Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para los Trabajadores del Sector Privado, 2007. Guatemala, Ediciones Alenro, 5 p.
12. DARDON, BYRON. Económicas, 24/03/2005, Oportunidad Agrícola, Prensa Libre, Guatemala, pagina internet http://www.prensalibre.com.gt/pl/2005/marzo/lectura_nego.html.
13. DIARIO OFICIAL DE CENTRO AMERICA, 2003 Acuerdo 1121 Decreto 7-88 Reglamento del IVS. Guatemala, Ano 3. No 16. 18 p.
14. DURAN ALMA L., et. al. 2001. Guía del Exportador; publicación del departamento de información y análisis de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No tradicionales -AGEXPRONT- Guatemala, Editorial Serviprensa. 223 p.
15. GONZALEZ, GODOY. S/A. Normas para la elaboración bibliográfica en un trabajo de investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Instituto de Investigaciones y Mejoramiento educativo IIME. 14 p.
16. HORNGREN, CHARLES T., FOSTER, GEORGE Y DATAR, SRIKANT M. 2002. Contabilidad de Costos: Un enfoque gerencial. México. Perason Educación, 905 p.
17. HORNGREN, CHARLES T. 1984. Contabilidad de Costos: Un enfoque gerencial, México, Prentice-Hall Hispanoamericana. 1118 p.
18. INFORMACIÓN DE COSTOS POR ACTIVIDADES. <http://groups.msn.com/huamaniweb/costeobasadoenactividades.msnw>
19. INFORMACIÓN DE COSTOS POR PROCESO. <http://www.ccpsd.org.do/cajadeherramienta/docs/teoriaproduccion.htm/>.
20. LACS, ENRIQUE. 2006. Oportunidades agrícolas en el exterior. Revista MAGA actual. Guatemala. Año 3, No.015. S/E. Páginas 6(9).
21. LEY DE FOMENTO A LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA (DECRETO 29-89). <http://www.mineco.gob.gt/mineco/plataforma/leyes/decreto2989.htm>.
22. LEY DE ZONAS FRANCAS (DECRETO 65-89). <http://portal.sat.gob.gt/portal/content/view/55/55/>.
23. MÉNDEZ MORALES JOSÉ S, 1996. Fundamentos de Economía, México, Tercera Edición, McGraw Hill. 304 p.
24. MICHIGAN STATE UNIVERTISTY. 2002. Documento diagnostico estratégico subsectorial arveja china y dulce. S/E. 31 p.

25. MORTON BAKER, LYLE JACOBSEN, DAVID RAMIREZ. 1985. Contabilidad de costos, Un enfoque administrativo para la toma de decisiones, México, Segunda Edición, McGraw Hill 743 p.
26. RALPH S. FRANK, et. al. 2001. Contabilidad de Costos; Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones. tercera Edición. Colombia. Mcgraw-Hill. 879 p.
27. REYES, PEREZ E. 2001. Contabilidad de Costos; Primer curso. México. Editorial Limusa, S.A. de C.V. 197 p.
28. SANCHEZ GUILLERMO E, S/E. et. al. S/A. Manual de preinspección para la producción de arveja china y dulce en Guatemala. Guatemala, Alesgo, S. A. 31 p.
29. SANTIZO, EDGAR 2004. Aspectos de comportamiento del proceso productivo y condiciones del mercado de arveja china, sede de Comité de exportadores de Arveja China, AGEXPRONT. Guatemala (entrevista personal).
30. SANTIZO, EDGAR. S/A. Documento de aspectos de producción, procesamiento y comercialización de arveja china. AGEXPRONT. Guatemala 11 p.
31. WELSCH, HILTON Y GORDON. 1990. Fundamento del análisis de producción; Presupuestos. México. Ed. Prentice Hall. pp 33-80.

ANEXOS

ANEXO 1
INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE
LA INVESTIGACIÓN (Encuesta a productores y
entrevista a Ing. Agr. Edgar Santizo)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CUESTIONARIO PARA TESIS COSTOS DE CULTIVO A ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN

Primera parte

Nombre _____

Dirección _____

A) DEL PRODUCTO

- 1 ¿Que tipo de arveja cosecha? Arveja china Arveja Dulce
- 2 ¿Que insumos utiliza para el cultivo de arveja china? Químicos Orgánicos
- 3 ¿Que área o extensión de tierra cultiva normalmente de arveja china en cuerdas? Una Dos Tres
- 4 ¿Esta conciente de las características que debe de poseer su arveja china para ser un producto apto para la exportación? Si No
- 5 ¿Utiliza las Buenas Practicas Agrícolas requeridas para el cultivo de arveja China? Si No

B) DE LA INFORMACIÓN

- 1 ¿Que nivel educativo posee? Primaria Secundaria Diversificado Superior
- 2 ¿Considera importante conocer sobre los controles financieros que puede aplicar en su proceso de producción? Si No
- 3 ¿Tiene algún conocimiento en finanzas que aplique en su producción? Si No Cual? _____
- 4 ¿A que instituciones se aboca para obtener asesoría de su cultivo? Estado Privadas ONG Otros
- 5 ¿Ha recibido algún tipo de capacitación para el cultivo de arveja china? Si No Cual? _____
- 6 ¿Le seria de utilidad un sistema de administración de sus costos? Si No Por que? _____
- 7 ¿Por que no ha aplicado algún sistema de costos en su producción.? Desconocimiento Falta de apoyo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CUESTIONARIO PARA TESIS COSTOS DE CULTIVO A ARVEJA CHINA DE
EXPORTACIÓN
Segunda parte

C) DE LOS COSTOS

- 1 ¿Lleva algún control de lo que va invirtiendo en su producción?
Si Cual? _____
No
- 2 ¿Cuántas libras aproximadamente le produce cada cuerda de terreno cultivada?
No de libras
- 3 ¿El cultivo lo realiza en terreno propio?
Si No
- 4 ¿En caso de ser no la respuesta anterior cuanto paga de arrendamiento por cada cuerda?

- 5 ¿Como y cuanto se pagan de mano de obra en la producción de arveja china?
Por hora Por jornal
Por semana Por mes
Por fase Valor _____

D) DE LOS SISTEMAS DE COSTO

- 1 ¿Utiliza algún sistema de costos para administrar su producción?
Si Cual? _____
No
- 2 ¿En caso de ser no la respuesta anterior por que?
Desconocimiento Falta de apoyo
Falta de recursos Otros _____
- 3 ¿Le sería de utilidad un sistema de administración de sus costos?
Si Por que? _____
No
- 4 ¿Conoce las opciones de sistemas de costos que podría utilizar?
Si Cuales? _____
No
- 5 ¿Sabe fácilmente en que momento de su producción logra cubrir sus costos?
Si No
- 6 ¿Es necesario para su producción saber cuanto le costo hasta el final de la producción?
Si No
Por que? _____
- 7 ¿Es necesario para su producción saber cuanto lleva invertido en cada fase del cultivo?
Si No
Por que? _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
TESIS " DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO AL CULTIVO DE
ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN"
GUIA DE ENTREVISTA

Año: 2004

1/2

LUGAR DE LA ENTREVISTA: Sede de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales de Guatemala

ENTREVISTADO: Ing. Agr. Edgar Santizo Coordinador del Comité de Exportadores de Arveja China.

Preguntas:

Del producto

1. ¿En que departamentos de Guatemala siembran arveja china para exportación?.
2. ¿Que características necesita cumplir la arveja china para estar calificada para la exportación?.
3. ¿En que temporada del año se realiza la cosecha de la arveja china y por que razones?.
4. ¿Se necesita de alguna semilla especial para el cultivo de arveja china de exportación?.
5. ¿Cuál es la semilla más utilizada por los productores de arveja china?.

De la Información del cultivo de arveja china

1. ¿El comité llega registros estadísticos de la producción de arveja china en Guatemala?.
2. ¿Cuántas familias o personas estiman que se dedican al cultivo de la arveja china en Guatemala?.
3. ¿Según datos del comité de cuanto aproximadamente es el rendimiento de arveja china por área cultivada?.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
TESIS " DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO AL CULTIVO DE
ARVEJA CHINA DE EXPORTACION"

2/2

GUIA DE ENTREVISTA

Año: 2004

LUGAR DE LA ENTREVISTA: Sede de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales de Guatemala

ENTREVISTADO: Ing. Agr. Edgar Santizo Coordinador del comité de exportadores de arveja china.

Preguntas:

4. ¿ Quiénes intervienen en el proceso desde el cultivo hasta la colocación de la arveja china en manos del consumidor?.

De los costos y precios

1. ¿Cuántos jornales según datos del comité se necesitan para el cultivo de una cuerda de arveja china?.
2. ¿Cuánto en promedio pagan por jornal en el cultivo de arveja china?.

Del proceso de cultivo:

1. ¿Puede explicarme el proceso de la siembra hasta la cosecha de la arveja china?.
2. ¿Cuál es el precio estimado que el productor de arveja china recibe del exportador?.

ANEXO 2
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ARVEJA CHINA
APLICANDO BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS
-BPA-

ACTIVIDADES CULTURALES		PROGRAMA FITOSANITARIO	PROGRAMA DE RIEGO	PROGRAMA DE NUTRICION	PROGRAMA DE BPA'S
1	Día antes de la siembra	Hacer plan de aplicaciones y plaguicidas	Análisis químico del agua	Análisis de suelos	Análisis microbiológico del agua
2	1 Plantación				Verificar autorización de los agroquímicos para el cultivo
3	Selección de semilla				Verificar dosis y tiempos antes de cosecha automatizados
4	Selección del terreno				Verificar aradores del cultivo y tomar medidas preventivas para evitar contaminación de agua y paso de plaguicidas a la producción
5		Usar Agroquímicos autorizados por la Unidad de Producción y que se van a necesitar	Hacer plan de riegos		Asignar áreas de infestación
6					Mezcla de plaguicidas
7					Almacenamiento
8	2 Preparación del Terreno				Comedor
9		Siembra de haba (cultivo trampa)			Sanitarios y lavamanos
10					Basureros
11	Limpia				Rotar rastros de la limpia
12	Arado				Poner control de acceso (por el Puerta)
13	Roca				Adelantado de la zona de cultivo (por el Cerco)
14	Surqueado				Identificar registros necesarios y diseñarlos
15	3 Preparación de la siembra				Asignar responsabilidades de programas de BPA
16					Limpieza de basura en el terreno
17					Selección de proveedor de abono orgánico tratado
18					Poner basureros
19					Disponer de envases usados de plaguicida
20	4 Tutores				Revisión de resultados de Análisis de agua
21	Selección de postes o desinfectados				Tomar medidas preventivas según análisis del agua
22	Colocar los postes de tutores				
23	Colocar la primera pala				
24	Colocar la segunda pala				
25	Colocar la tercera pala				
26					
27					
28					
29	Primera limpia				
30	Colocar la tercera pala				
31					
32					
33	Colocar la cuarta pala				
34					
35					
36					
37					
38					
39	Colocar quinta pala				
40					
41					
42					
43					
44	Segunda limpia				
45					
46	Colocar sexta pala				
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					

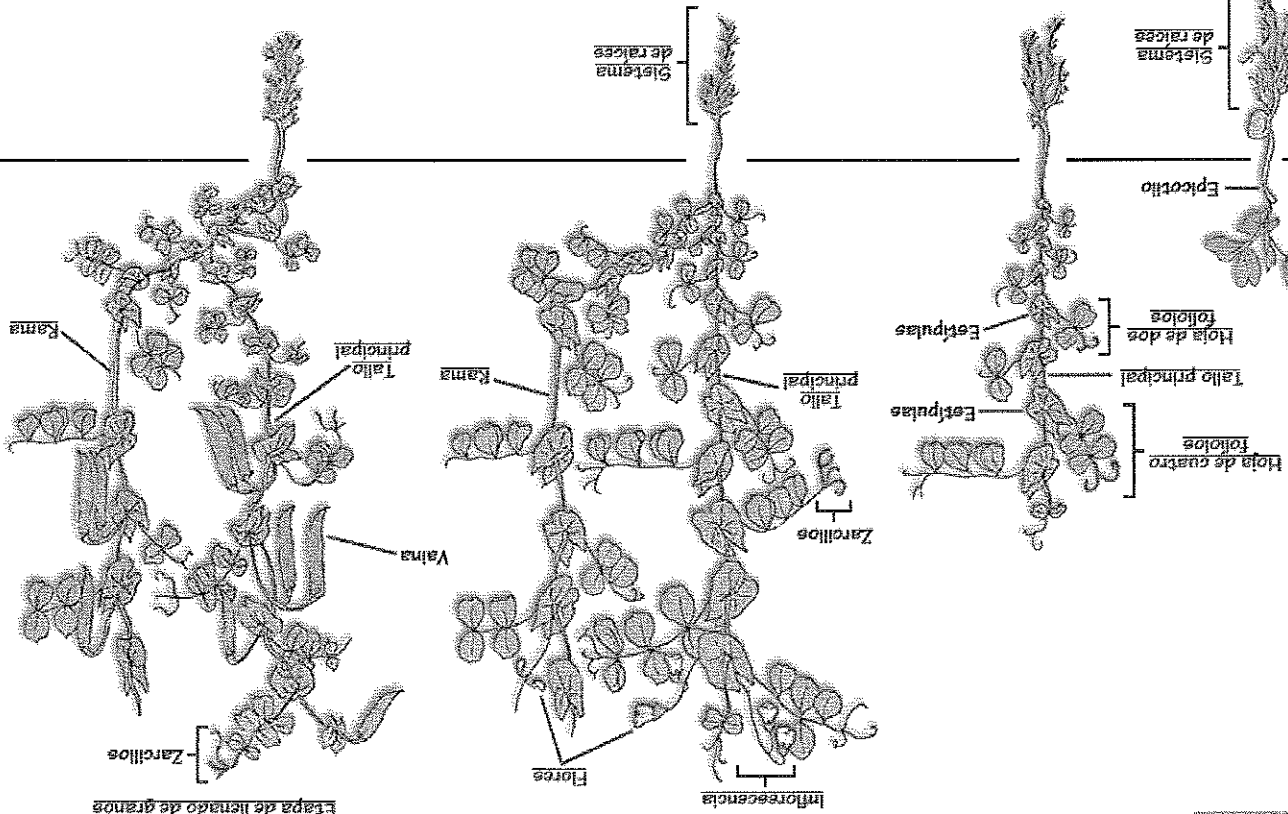
* Aplicación de plaguicidas según indiquen los datos de plaguicidas de páginas.

ANEXO 3
DESARROLLO VEGETATIVO DE LA ARVEJA CHINA

Crecimiento y desarrollo de la planta de arveja

Etapas de floración

Etapas de crecimiento de vainas



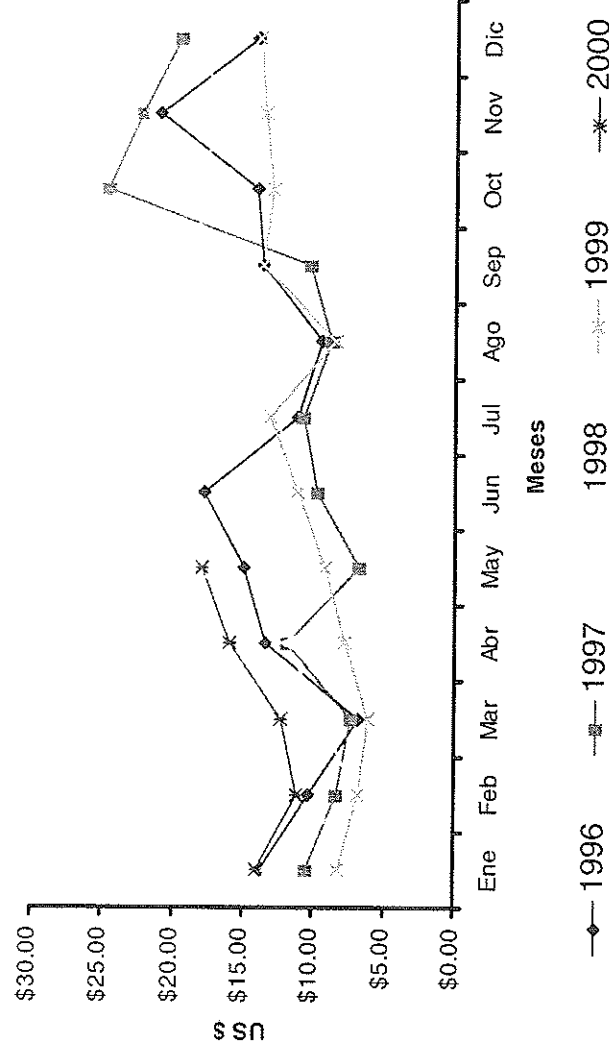
ANEXO 4
MEDIDAS UTILIZADAS PARA COSTEO DE ARVEJA
CHINA

Medida		Equivalencia
Medidas de longitud		
1 Caballería	=	64 Manzanas
1 Cuerda	=	1,600 Vrs.2
1 Manzana	=	6.25 Cuerdas
1 Vara	=	0.83 Centímetros
1 Hectárea	=	10,000 Mts.2
1 Manzana	=	7,000 Mts.2
1 Manzana	=	0.70 Hectárea
1 Manzana	=	1.70 Acres
1 Caballería	=	45.12 Hectáreas
Medidas de Peso y volumen		
1 Tonelada	=	2,000 Libras
1 Libra	=	454 gramos
1 Libra	=	16 Onzas
1 Libra	=	460 Gramos
1 Arroba	=	25 Libras
1 Arroba	=	25.36 Libras
1 Arroba	=	11.03 Kilogramos
1 Quintal	=	4 Arrobas
1 Quintal	=	100 Libras
1 Quintal	=	101.44 Libras
1 Quintal	=	46.01 Kilogramos
1 Quintal métrico	=	100 Kilogramos
1 Garrafón	=	5 Galones
1 Onza	=	28.35 Gramos
1 Onza	=	0.0625 Libras
1 Litro	=	33.81 Onza (liquido)
1 Centímetro cúbico (cc)	=	1 Mililitro
1 Gramo	=	0.03527 Onza
1 Gramo	=	0.001 Kilogramo

ANEXO 5
FODA SOBRE LA ARVEJA CHINA DE EXPORTACIÓN

ANEXO 6
FLUCTUACIONES DE PRECIO DE LA ARVEJA CHINA

Precios de Arveja China 1996-2000



Fuente:

Bases de datos de la Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO).
Documento de FHIA, Cultivos para la Exportación.