



## RESUMEN

Todas las empresas están influenciadas por el entorno por lo que se debe mantener la calidad, para esto se tiene que optimizar y fundamentar procesos, siendo necesario analizar la efectividad de éstos buscando el mejoramiento, una de las herramientas es realizar proyectos de mejora continua, indagando las causas raíces que genera producto defectuoso.

En la empresa Islaplants. Cía. Ltda. se analiza la generación de producto defectuoso en el proceso de producción y de comercialización. El presente trabajo consta de cuatro capítulos.

El capítulo I, describe características generales de la empresa como: reseña histórica, las funciones de los departamentos, el organigrama de la empresa; también se identifican el mix productos, los destinos de exportación, luego redactando el proceso productivo de la variedad de flor Gypsophila Million Stars .

El capítulo II, se abordarán conceptos importantes para desarrollo de la investigación, temas relacionados con la calidad, como la definición su definición, cuales son los productos no defectuosos, importancia de calidad, generación de productos de no calidad y estructura para desarrollar proyectos de mejora continua.

El capítulo III, es el desarrollo del proyecto de mejora continua aplicando herramientas para encontrar la causas raíces, se propone un plan de acción con medidas y acciones correctivas, así como una matriz de avance y concluyendo con una proyección e impacto económico del proyecto en su aplicación.

En el capítulo IV, se procede a redactar las conclusiones que se obtuvieron de éste estudio, al igual que las recomendaciones para motivar a una cultura de mejora continua.



## ABSTRACT

All businesses are constantly changing and influenced by the environment. The way to reduce the negative impacts is to maintain the quality of the products. In order to manage the quality in the products you should optimize and establish the quality process. For what is necessary to analyze the effectiveness of the processes is to find the improvement. One of the tools inside the quality are the planes and projects of improvement that continue to analyze the causes that generate the quality to say whether the product is defective.

In the business Islaplants Cia. Ltda you saw the need to analyze the problem of the generation of the defective product in the process of production and commercialization. The following part consists of four chapters.

Chapter I describes the general characteristics of the business as a historical outline, the roles of each department inside the business structure, as well as identifies the products, places of export, and the steps in the production process of the variety of flowers at Gypsophila Million Stars.

Chapter II will approach various important development concepts of the research, related subjects with the quality, for example, the definition of quality, which are the non-defective products, the importance of quality, and how to generate the product of low quality and diagram projects for continuous improvement.

Chapter III develops a design of the continuous improvement project where one identifies the problem and applies tools to encounter the root causes. In Chapter III there is a proposed plan of action with measurements and corrective actions of an advanced matrix analyzing the impacts of the improvement project.

In Chapter IV there is a summary of the conclusions that were obtained from this study, as well as the recommendations to motivate a culture of better improvement.



## Contenido

### CAPITULO 1

<b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ISLAPLANTS CIA. LTDA.</b> .....	11
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA .....	12
1.1.2 UBICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	13
1.1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	14
1.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	14
1.1.5 PRODUCTOS Y PORCENTAJE DE REPRESENTACIÓN EN VENTAS ..	16
1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EMPRESARIAL.....	20
1.2.1 CLIENTES EXTERNOS Y SUS EXPECTATIVAS .....	20
1.2.2 CLIENTES INTERNOS Y SUS EXPECTATIVAS .....	21
1.2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	21
1.3 ANÁLISIS F.O.D.A. ....	22
1.3.1 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS .....	22
1.3.2 IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES .....	23
1.3.3 MATRIZ F.O.D.A. ....	24
1.4 PLAN ESTRATÉGICO .....	24
1.4.1 MISIÓN EMPRESARIAL .....	24
1.4.2 VISIÓN EMPRESARIAL.....	25
1.4.3 VALORES CORPORATIVOS.....	25
1.4.4 OBJETIVOS .....	25
1.4.5 ESTRATEGIAS .....	26
1.4.6 POLÍTICA.....	26
1.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	26
1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	29
1.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN.....	35



## CAPITULO 2

<b>MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	38
2.1 QUE ES CALIDAD .....	39
2.2 QUE SON LOS PRODUCTOS DE NO CALIDAD .....	39
2.3 COMO SE PUEDE GENERAR PRODUCTOS DE NO CALIDAD.....	40
2.4 ¿QUE ES CICLO P.H.V.A.? .....	41
2.4.1 CIRCULO DE MEJORA CONTINUA.....	42
2.5 PROYECTO DE MEJORA CONTINÚA.....	43
2.5.1 ACTIVIDADES BÁSICAS DE MEJORAMIENTO.....	48
2.6 TIPOS DE COSTOS EN LA CALIDAD.....	49
2.6.1 COSTOS A FAVOR DE LA CALIDAD .....	49
2.6.1.1 Costos de prevención.....	49
2.6.1.2 Costos de evaluación .....	50
2.6.2 COSTOS POR NO CALIDAD.....	50
2.6.2.1 Costos por defectos internos.....	50
2.6.2.2 Costos por defectos externos.....	51
2.6.2.3 Costos intangibles.....	51

## CAPITULO 3

<b>DESARROLLO DEL PROYECTO DE MEJORA CONTINUA</b> .....	53
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL: EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE COMERCIALIZACIÓN.....	54
3.1.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	54
3.1.2 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN.....	57
3.1.3 PARÁMETROS DE EXIGENCIA PARA TALLOS DE EXPORTACIÓN... 59	
3.1.4 PROBLEMAS EN LA PROCESO DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN: OPORTUNIDADES DE MEJORA .....	61
3.1.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS .....	61
3.2 DETECCIÓN DE LOS PROBLEMAS Y CAUSAS.....	64



3.2.1	CAUSAS POTENCIALES QUE AFECTAN PARA QUE EL PRODUCTO SEA DEFECTUOSO .....	64
3.2.2	Análisis de problemas y causas que generan producto no exportable en el proceso de producción .....	65
3.2.2.1	Lluvia de ideas con el personal involucrado en el área de producción.....	66
3.2.2.2	Diagrama de Pareto de producción .....	68
3.2.2.3	Análisis de la Causas Raíces Diagrama de Ishikawa.....	69
3.2.2.3.1	Análisis de Falta de Desbrote y Peinado. ....	70
3.2.2.3.2	Análisis de Mal Transporte Interno .....	71
3.2.2.3.3	Análisis de Amontonar la Flor. ....	72
3.2.3	Análisis de problemas y causas que generan producto no exportable durante el proceso de comercialización. ....	73
3.3	DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE MEJORA.....	74
3.4	DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE MEJORA.....	75
3.5	DEFINICIÓN DEL ALCANCE PARA EL MEJORAMIENTO.....	76
3.6	PLAN DE ACCIÓN (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES.....	76
3.6.1	PROYECCIÓN DE RESULTADOS FINANCIEROS CON LA IMPLANTACIÓN DE PLAN DE MEJORA CONTINUA.....	78
<b>CAPITULO 4.....</b>		<b>83</b>
4.1	CONCLUSIONES. ....	83
4.2	RECOMENDACIONES. ....	85
ANEXOS... ..		87
BIBLIOGRAFÍA .....		106



Omar Martínez, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Omar Martínez certifica que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROYECTO DE MEJORA CONTINUA PARA DISMINUCIÓN DE  
PRODUCTO DEFECTUOSO EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN  
DE FLOR GYPSOPHILIA MILLON-STAR”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR: EDWIN OMAR MARTÍNEZ AMAYA**  
**DIRECTOR: ING. PAQUITA GARATE**

**CUENCA-ECUADOR**  
**2011 - 2012**



## **DEDICATORIA**

Con la culminación de este trabajo de investigación, testimonio de mi esfuerzo, es grato dedicarlo a: mi hija M<sup>a</sup>. Emilia M que es el amor de mi vida, por aportar con su ternura, alegría y ser el motor de mi espíritu, también dedico ésta tesis a mis padres y hermanas que con su tolerancia y apoyo fueron la motivación para alcanzar éste objetivo.



### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la oportunidad, sabiduría y recursos brindados durante la experiencia universitaria.

Gracias a mis padres, Carlos y Carmen que me enseñaron el valor de perseverancia, gratitud y humildad dado de la mano del legado de la educación.

Expreso mi agradecimiento a los profesores de la Escuela de Ingeniería Industrial, que transmitieron pródigamente sus conocimientos y de manera muy especial a la Ing. Paquita Garate directora de mi tesis, que guío apropiadamente el desarrollo de la misma.



---

# CAPITULO 1

## Situación Actual de la empresa Islaplants Cia. Ltda.

---



## CAPITULO 1

### INTRODUCCIÓN

Para comenzar con el estudio propuesto en este el primer capítulo se realiza una descripción de la empresa, sus inicios evolución y estado actual con el fin de entender la trascendencia e importancia organizacional, también los alcances, limitaciones y desempeño.

Se describirá las distintas funciones que realizan los departamentos dentro de la empresa de acuerdo a un organigrama, luego se identificara los productos que la empresa dispone, los países a donde exporta, las cantidades referenciales, los porcentajes de cultivo que se manejan en la finca, también un esquema de la distribución de planta, ya que la empresa no cuenta con un plan estratégico se desarrollara uno, con su visión, misión, objetivos, análisis de las fortalezas debilidades oportunidades y amenazas, luego se redacta los pasos del proceso productivo de la variedad de flor Gypsophila Million Stars .



## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

### 1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

**ISLAPLANTS Cía. Ltda.** inicia su actividad en la producción florícola en 1997, como una sociedad de hecho, fundada con tres socios: Alejandro Serrano Aguilar, Marcelo Crespo Vega y Juan Serrano Cordero, bajo la razón social “Plantaciones La Isla”. Nace como una finca asociada al Grupo Malima, contando con soporte técnico para la producción de una sola variedad de flor, el miniclavel, la que era comercializada por esta empresa, posteriormente se incrementa el área de cultivo al clavel en iguales condiciones tanto en el soporte técnico y la comercialización.

Los diferentes problemas legales y operacionales que conlleva a una Sociedad de Participación, les llevó a formar la empresa actual ISLAPLANTS CIA. LTDA., en el mes de julio del 2000, conformándose como su capital todos los activos de la anterior sociedad y con los mismos accionistas y participación. A partir del año 2000, la plantación incrementa su área y diversifica su cultivo al introducir otras variedades de flores como Trachelium, Gerbera y Statice. Esta reestructuración de cultivos fueron influenciadas por los cambios en el mercado, así como la competitividad de productores colombianos, que provocaron en definitiva que tanto el mini clavel, como el clavel dejen un menor margen de rentabilidad.

A partir del año 2002, la empresa empieza a desarrollar una comercialización directa, sin dejar de formar parte del Grupo Malima, sino con el objeto de encontrar nuevos mercados que permitan incrementar la rentabilidad, puesto que las condiciones del mercado internacional por los atentados del 11 de septiembre y la dolarización impuesta en nuestro país bajaron considerablemente los márgenes de utilidad.

Esta comercialización y la demanda de los clientes del exterior por flores “diferentes”, que salgan del esquema tradicional les llevó a otra reestructuración e introducir nuevas variedades, que en unos casos tienen un



mercado más restringido o competitivo y en otros las condiciones de cultivo no hacen que su productividad genere la rentabilidad suficiente.

Luego de varios procesos de sustitución de cultivos, en el 2011, llegaron a suplantar las flores anteriores por las que actualmente cultivan, siendo estas flores la GYPSOPHILA MILLION STARS, LIMONIUM DIAMOND y GERBERAS.

El 90% se comercializa directamente desde el departamento de ventas de ISLAPLANTS CIA. LTDA y solamente un 10%, se lo hace a través de Malima, utilizando los canales de la subasta en Holanda, principalmente.

### **1.1.2 UBICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

La empresa ISLAPLANTS Cía. Ltda., cuenta con las oficinas administrativas en la ciudad de Cuenca, en la avenida Tres de Noviembre 21-176 y Juan Pablo I, la parte productiva a la cual se denomina finca "LA ISLA", se encuentran en la provincia de Azuay, cantón Gualaceo, parroquia Gualaceo, en el sector de El Carmen de Bullcay, aquí están los cultivos de flores, el área de empaque y despacho.

El acceso a la finca "LA ISLA" se realiza desde la ciudad de Cuenca hasta la población San Pedro de los Olivos – El Carmen de Bullcay, en aproximadamente 30 kilómetros de recorrido (25 – 30 minutos). Anexo 1.1

En las oficinas de Cuenca se encuentra la Gerencia General, los departamentos de: Compras, Financiero/Recursos Humanos y Comercialización, las funciones de estos departamentos está a cargo de 6 personas que laboran doble jornada de 08:00 a 12:00 y de 14:00 a 18:00.

El personal técnico y administrativo que labora en la finca "LA ISLA" consta de 7 personas 6 hombres y 1 mujer, trabajando de 07:30 a 16:30; mientras los trabajadores son 105 aproximadamente con 51 hombres y 54 mujeres, laboran en un solo turno 07:30 a 17:30.

### 1.1.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

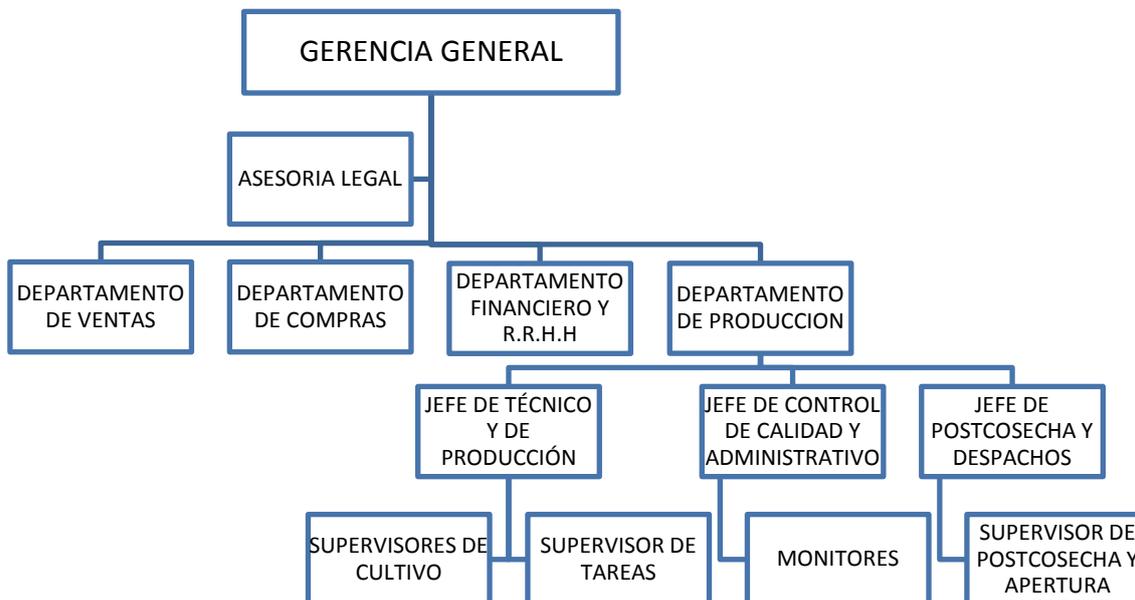


Grafico 1.1.3-1: Organigrama de la empresa Islaplants Cía. Ltda.<sup>1</sup>

### 1.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa ISLAPLANTS Cía. Ltda. es la siguiente:

#### NIVEL EJECUTIVO

##### Gerente General

Tiene a su cargo el controlar y evaluar las diferentes funciones que desempeña cada departamento, está involucrado de forma horizontal con el jefe técnico de producción para la planificación general de la producción, velando por el cumplimiento de los clientes para expandir el mercado, por ser responsable y representante de la empresa es el partícipe activo en las decisiones primordiales de los departamentos así como de toda la empresa.

<sup>1</sup>ISLAPLANTS Cía. Ltda.



## **NIVEL OPERATIVO**

### **Jefe Compras**

Es el encargado de coordinar todas las compras de las materia primas, insumos y accesorios necesarios para el buen desempeño de cada departamento, así como también destinar los valores para el cumplimiento de la planificación de pagos administrativos generados por la finca "LA ISLA".

### **Jefe de Ventas**

Se encarga de gestionar, buscar y mantener clientes satisfechos, coordinado con el jefe de despachos y el jefe técnico y de producción, la disponibilidad de productos para mantener una oferta que integre las necesidades de cantidad y calidad de productos, corroborando con el objetivo de la empresa que es destinar la producción para exportación. Eventualmente coordina la venta de flor nacional.

### **Jefe Financiero y RR.HH.**

Es el encargado de llevar la contabilidad, estados financieros, ingresos, egresos, cartera etc. También tiene a su cargo la elaboración de los roles de pago, cubrir el cumplimiento de la documentación en los contratos, manejo del personal en general.

### **Jefe Técnico de Producción**

Es el encargado de la planificación, programación y control de la producción de flores en cada cultivo, el cumplimiento del objetivo de producción para la exportación y ventas de la semana, investigando métodos con la ayuda de los supervisores para la optimización de la producción de flores, controlando los centros de costos por variedad de flor, colabora también las actividades de control de calidad, cumpliendo estándares fitosanitarios, mantenimiento de la plantación.

### **Jefe de Postcosecha y Despacho**

Se encarga del control, coordinación y selección de las flores óptimas para cada despacho, así como de la confirmación directa de la disponibilidad con el



departamento de ventas revisando que cada producto cumpla con las condiciones de empaque como el tipo de caja, color, envoltura e información correspondiente en las etiquetas, además de la logística.

### **Jefe de Control de Calidad y Administrativo**

Las funciones de control de calidad es garantizar la cantidad, calidad y características de los insumos, ingreso de materias primas, coordinando con el jefe de bodega la revisión de éstos, también controla el producto en proceso y el producto final en el despacho, con el apoyo de los monitores de calidad. En la parte administrativa es el encargado de la coordinación directa con el departamento de compras para que los insumos y materias primas lleguen a tiempo con las cantidades adecuadas a la finca "LA ISLA", para que se puedan cumplir las actividades programadas; también regula y controla los gastos que se den en la finca, reportando al Jefe de Compras.

### **Supervisores**

Existen cuatro supervisores, dos que se encargan del control de los cultivos estableciendo las tareas diarias, necesarias para cumplir con la producción, controlando y reportando el rendimiento del área operativa, otro supervisor es el de tareas que es el encargado de monitorear que las tareas estén bien realizadas también coordinar la asignación de la gente y un supervisor de la sala de postcosecha que se encarga del control del procesamiento de la flor, también tiene a su cargo la sala de apertura de flor.

#### **1.1.5 PRODUCTOS Y PORCENTAJE DE REPRESENTACIÓN EN VENTAS**

La producción de las variedades de flores y el porcentaje de área física destinadas al cultivo se reflejan así:

<b>PRODUCTO</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>HECTÁREAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Gypsophilia	Millon-Star	5	71,50%



Limoniun	Diamond	1,5	21,50%
Gerbera	Varias	0,5	7,00%

Tabla 1.1.4-1: Porcentaje de variedades de cultivo<sup>2</sup>

De lo que se puede señalar que la variedad Gypsophilia Millon-Star es más del 50% de los cultivos que son el reflejo de lo que se quiere y debe producir.

### Datos para el empaque de los productos

Para la facilidad de manejo en el empaque cada variedad de flor cuando ya esta lista se agrupan en bunch (*racimos de tallos de flores*) que se empacan a su vez en cajas con tamaños diferentes denominados:

- FB. - Full bunch. (Es igual a 2 HB ó 4 QB)
- HB. - High bunch.
- QB. - Quarter bunch.

#### Nota:

*La denominación de los FB (Es igual a 2 HB ó 4 QB), es una medida interna de la empresa para realizar los cálculos de productividad, costos y despachos siendo una medida de transformación de la diversidad de formas de presentación de los productos sea por peso o por cajas. En la realidad no se despachan cajas de FB por el tamaño y peso que implicaría estas.*

UNIDAD DE CALCULO	CANTIDAD	PESO DE BUNCH
<b>FB =</b>	40 bunch	250 gr.
	32 bunch	500 gr.
	30 bunch	625 gr.
	20 bunch	750 gr.
	16 bunch	1000 gr.
	40 bunch	BQ ( tallo de 65cm)

Tabla 1.1.4-2: Equivalencias de FB en número de bunch por peso.<sup>3</sup>

<sup>2</sup>ISLAPLANTS Cía. Ltda.

<sup>3</sup>ISLAPLANTS Cía. Ltda.

Para comercialización de la Gerberas se contabiliza la cantidad de tallos por color y tamaño en bunch de 5.

Las variedades Gypsophilia Millon-Star y Limoniun Diamond, son flores que para su comercialización se considera los pesos, para ello en la sala de postcosecha el bunch se clasifican según el pedido del cliente teniendo en cuenta el rango aproximado de número de tallos.

### **Gypsophilia Millon - Star**



Foto 1.1.4 – 1: Flor Gypsophilia Millon –Star  
(Foto tomada por el autor)

### **LimoniunDiamond**



Foto 1.1.4 – 2: Flor Limoniun Diamond  
(Foto tomada por el autor)

## Gerberas



Foto 1.1.4 – 3: Flores Gerberas  
(Foto tomada por el autor)

### Destinos de exportación de los productos

La empresa ISLAPLANTS Cía. Ltda. exporta su producción a los siguientes países:

PAÍSES DE DESTINO	PORCENTAJE DE VENTAS
• EE.UU.	70%.
• Holanda	5%.
• Italia/España/Chile /Otros	25%.

Tabla 1.1.4-2: Porcentaje de destinos de ventas.<sup>4</sup>

En el (*Anexo 1.2*) se visualiza una estadística de los países destinos de exportación de la *Gypsophilia* nivel nacional.

---

<sup>4</sup>ISLAPLANTS Cía. Ltda.

## 1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EMPRESARIAL

### 1.2.1 CLIENTES EXTERNOS Y SUS EXPECTATIVAS

Los mercados están distribuidos en Estados Unidos, para el Limonium y la Gerbera; Estados Unidos, Italia, España, Chile y en Centro América para la Gypsophlia, sin ser rígida ésta clasificación.

CLIENTES EXTERNOS	EXPECTATIVAS
<b>CLIENTES</b>	✓ Control fitosanitario.
	✓ Tiempo de duración de flor.
	✓ Disponibilidad de flor.
	✓ Calidad de flor.
	✓ Servicio de calidad.
	✓ Entrega oportuna.
<b>PROVEEDORES</b>	➤ Pagos a tiempo
	➤ Fidelidad.
	➤ Planificación de las compras.
	➤ Buenas relaciones.

Tabla 1.2.1-1: Expectativas de clientes externos.  
(Elaborado por el autor)

### 1.2.2 CLIENTES INTERNOS Y SUS EXPECTATIVAS

Empleados y trabajadores de los departamentos de compras, producción, despachos, calidad, ventas y recursos humanos, personal que tiene expectativas como:

CLIENTES INTERNOS	EXPECTATIVAS
PERSONAL DE LA EMPRESA DE TODOS LOS DEPARTAMENTOS	✓ Puntualidad de salarios y beneficios.
	✓ Estabilidad laboral.
	✓ Reconocimiento de logros.
	✓ Seguridad.
	✓ Comunicación e Integración.
	✓ Capacitación.
	✓ Buen ambiente laboral

Tabla 1.2.2-2: Expectativas de clientes internos.  
(Elaborado por el autor)

### 1.2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO

La influencia del entorno es de gran consideración para las decisiones a nivel ejecutivo y poder aprovechar las oportunidades y combatir las amenazas.

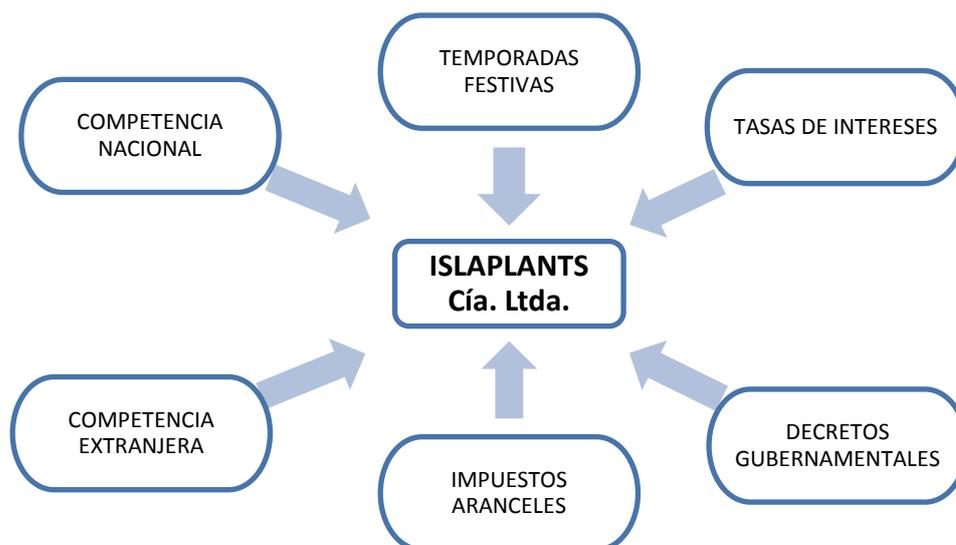


Grafico 1.2.3-1: Entorno. (Elaborado por el autor)



Por ser una empresa dedicada a la exportación; los cambios políticos, económicos y sociales a nivel mundial tienen gran incidencia en las decisiones que se toman en la empresa, por lo que es muy importante estar bien informado.

### 1.3 ANÁLISIS F.O.D.A.

#### 1.3.1 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

FACTORES EXTERNOS CLAVES	PONDERACIÓN	ISLAPLANTS Cía. Ltda.	
		CALIFICACIÓN	CAL. POND.
Temporadas festivas.	20%	4	0,80
Tasas de intereses.	15%	2	0,30
Competencia nacional.	13%	3	0,39
Competencia extranjera.	20%	1	0,20
Impuestos aranceles.	16%	2	0,32
Decretos gubernamentales.	16%	4	0,64
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>		<b>2.65</b>

<b>1. AMENAZA MAYOR</b>	<b>3. OPORTUNIDAD MENOR</b>
<b>2. AMENAZA MENOR</b>	<b>4. OPORTUNIDAD MAYOR</b>

Tabla 1.3.1-1: Matriz de ponderación de factores externos claves  
(Elaborado por el autor)



### 1.3.2 IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

FACTORES INTERNOS CLAVES	PONDERACIÓN	ISLAPLANTS Cía. Ltda.	
		CALIFICACIÓN	CAL. POND.
Nivel Cultural de los trabajadores.	10%	1	0,10
Involucramiento directo de la alta gerencia.	20%	4	0,80
Rotación del personal.	11%	2	0,22
Disponibilidad a tiempo insumos.	10%	2	0,20
Planificación técnica de producción.	22%	1	0,22
Accesibilidad a soporte técnico.	15%	4	0,60
Apoyo a investigaciones.	12%	3	0,36
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>		<b>2,50</b>

<b>1. DEBILIDAD MAYOR</b>	<b>3. FORTALEZA MENOR</b>
<b>2. DEBILIDAD MENOR</b>	<b>4. FORTALEZA MAYOR</b>

Tabla 1.3.2-1: Matriz de perfil competitivo  
(Elaborado por el autor)

### 1.3.3 MATRIZ F.O.D.A.

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>Aprovechar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Involucramiento directo de la alta gerencia.</li> <li>✓ Apoyo y apertura en investigaciones, pruebas para mejoramientos técnicos en cultivos.</li> <li>✓ Accesibilidad a soporte técnico de experiencias por parte de la empresa Malima.</li> <li>✓ Procesos de certificaciones anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ampliar nichos de mercado.</li> <li>➤ Afianzar mercados actuales.</li> <li>➤ Alta demanda por temporadas festivas.</li> </ul>
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>Combatir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel cultural de los trabajadores medio.</li> <li>• Falta de coordinación entre el personal de las oficinas administrativas con el de planta.</li> <li>• Falta de planificación técnica de producción de acuerdo a la estimación y proyección de ventas.</li> <li>• Falta de programación de actividades.</li> <li>• Rotación del personal.</li> <li>• Falta de gestión de control de producto defectuoso.</li> <li>• Falta de un sistema para el manejo efectivo y oportuno de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasas de intereses.</li> <li>- Competencia nacional.</li> <li>- Competencia extranjera.</li> <li>- Fortalecimiento de empresas competidores.</li> <li>- Avances tecnológicos.</li> </ul>

Tabla 1.3.3-1: Matriz FODA  
(Elaborado por el autor)

## 1.4 PLAN ESTRATÉGICO

### 1.4.1 MISIÓN EMPRESARIAL

#### **MISIÓN**

*Satisfacer las necesidades de nuestros clientes integrando y cumpliendo los requisitos, normativas así como los procedimientos necesarios en la producción de flores de exportación, brindando productos competitivos; impulsando el desarrollo y equilibrio entre los intereses de la empresa y la comunidad.*

### 1.4.2 VISIÓN EMPRESARIAL

#### *VISIÓN.*

*Consolidarnos como uno de los más importantes gestores en la producción de flores de exportación mejorado los procesos de producción y comercialización, enfocando nuestros esfuerzos en la calidad en tres variedades de flores: GypsophiliaMillonStar, Limoniun y Gerberas, para un crear prestigio con reconocimiento en los mercados internacionales en los años venideros.*

### 1.4.3 VALORES CORPORATIVOS

Para el fortalecer el compromiso de la empresa los valores en los que se cimientan el desempeño son:

<b>VALORES CORPORATIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ética – Moral</li><li>- Lealtad.</li><li>- Respeto.</li><li>- Disciplina.</li><li>- Compañerismo.</li><li>- Responsabilidad Ambiental.</li><li>- Responsabilidad con el Recurso Humano.</li><li>- Calidad.</li><li>- Compromiso con el Cliente.</li></ul>

### 1.4.4 OBJETIVOS

- Aumentar la oferta de flor Gypsophilia para los años 2011 – 2012.
- Implementar métodos para aumentar la calidad del producto y disminuir el producto defectuoso en el 2011.
- Establecer nuevos clientes en Europa y Chile para el 2011-2012.



### 1.4.5 ESTRATEGIAS

Debido a la pérdida del ATPDEA (Ley de Promoción de Preferencias Arancelarias Andinas y Erradicación de Drogas), hemos definido dos estrategias que permitan compensar este beneficio:

- ❖ La apertura hacia clientes directos en Estados Unidos, que permita compensar con precio la falta del ATPDEA<sup>5</sup>.
- ❖ Reestructurar la gestión de planificación de producción, para considerar entrega de insumos a tiempo, mano de obra y acciones preventivas para el cumplimiento de la producción según la estimación de ventas.

### 1.4.6 POLÍTICA

ISLAPLANTS Cía. Ltda. se preocupa constantemente en el aumento de la calidad de la producción, impulsando a sus técnicos a la investigación que logre mayor eficiencia y efectividad de los procedimientos, métodos que se desarrollan en la producción de cada variedad de flor.

## 1.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

En distribución de los cultivos de la finca existen dos formas de nombrar éstos: uno refiriéndose a la ubicación por bloque (*Figura 1.5-1*) o la ubicación por siembra donde se nombra la variedad más un número asignado por el jefe técnico de la finca y tomado en cuenta la cantidad de camas (*Tabla 1.5-1*) (una cama es una sección con una altura de 30 cm aproximadamente del nivel del suelo donde se siembran las plantas y de aquí se puede contabilizar la densidad de plantas por cama).

La distribución de las oficinas administrativas, técnicas y de empaque se detallan en el (*Anexo 1.6*).

---

<sup>5</sup>ISLAPLANTS Cía. Ltda.

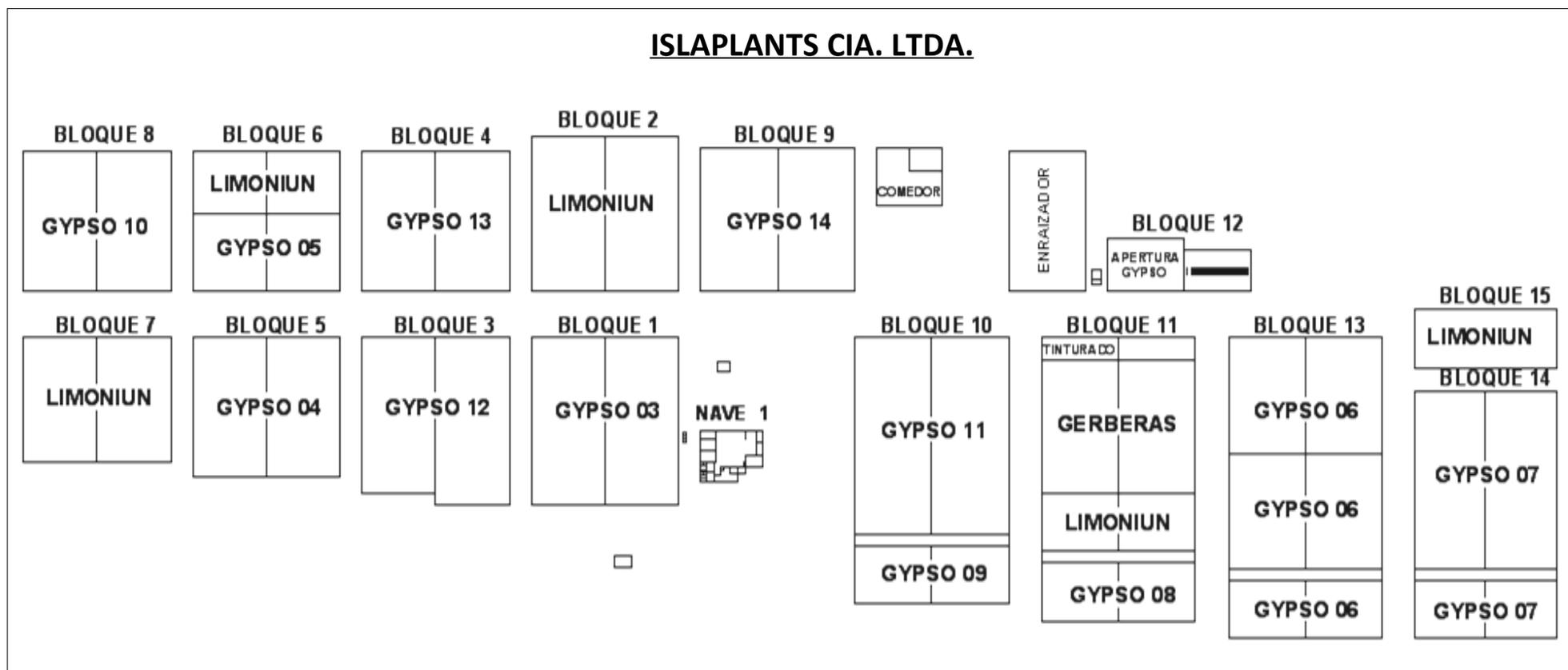


Figura 1.5-1: Mapa General  
(Realizado por el Autor).



BLOQUE	DENOMINACIÓN	NÚMERO DE CAMAS
BLOQUE 1	GYPSO 03	108
BLOQUE 2	LIMONIUN	100
BLOQUE 3	GYPSO 12	104
BLOQUE 4	GYPSO 13	90
BLOQUE 5	GYPSO 04	90
BLOQUE 6	LIMONIUN	40
	GYPSO 05	50
BLOQUE 7	LIMONIUN	84
BLOQUE 8	GYPSO 10	90
BLOQUE 9	GYPSO 14	106
BLOQUE 10	GYPSO 11	122
	GYPSO 09	42
BLOQUE 11	SECCIÓN TINTURADO	(20 x 5) metros
	GERBERAS	128
	LIMONIUN	36
	GYPSO 08	42
BLOQUE 12	SALA DE APERTURA	(23 x 35) metros
	SALA DE PROCESO BLANCO	(18 x 30) metros
BLOQUE 13	GYPSO 06	198
BLOQUE 14	GYPSO 07	172
BLOQUE 15	LIMONIUN	42

Tabla 1.5-1: Distribución de cultivos por bloques con cantidad de camas.  
(Realizado por el Autor)



## 1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Por ser la *Gypsophilia* el cultivo predominante de la empresa y la variedad de flor del estudio propuesto, se describirá solo de este proceso productivo. (Anexo 1.9)

### Proceso productivo de la *Gypsophilia* Millon-Star

- 1. Preparación del suelo.-** En la etapa inicial de preparación, se adiciona al suelo una mezcla compuesta del 75% de limo - arenilla, 24% de cascarilla de arroz y 1% de compost. Esta mezcla permite obtener un suelo con características físico químicas específicas para el desarrollo de la planta, con un adecuado drenaje y aireación, y un apropiado contenido de materia orgánica. La mezcla se realiza con un arado de disco, y cada vez que el ciclo de producción se reinicia, se remueve el suelo manualmente con una azadilla.
- 2. Armado de camas.-** Las camas constituyen el espacio físico confinado en donde se va a sembrar y desarrollar la planta; pueden variar desde 0.60 hasta 1.20 m. de ancho, dependiendo de la densidad de siembra, con 30 m de largo, y una elevación del nivel del suelo de 20 o 30 cm. como una medida para mejorar el drenaje y disminuir el problema de hongos en el suelo. Los caminos entre las camas pueden medir entre 40 y 50 cm. de ancho (Anexo 2.1).
- 3. Desinfección del suelo y confinamiento de camas.-** Los principales problemas patológicos de la planta se deben a hongos en el suelo, razón por la cual es importante la desinfección de las camas antes de la siembra. Esta labor se realiza con el producto químico Basamid en dosis de 40 - 50 gr. por m<sup>2</sup>., luego de lo cual se cubren las camas con plástico resistente a la humedad, sujeto al suelo con estacas de madera, durante 2 semanas para una mayor efectividad. En la aplicación de este producto gran parte de su efectividad dependerá de la humedad del suelo, razón por la cual se empieza a humedecer las camas 1 ó 2 días



antes de la aplicación del producto. El tiempo de espera para la siembra es de 8 a 10 días luego del retiro de plástico. Adicional a la aplicación del producto químico, se incorporan microorganismos benéficos a las camas, tales como *Trichoderma* contra hongos fitopatógenos que atacan a la *Gypsophila*.

4. **Siembra.-** Los esquejes enraizados, vienen del área de propagación, desde un medio de enraizamiento en forma cilíndrica, de aproximadamente 3 cm. de diámetro y 4 cm. de alto. El esqueje se siembra en la cama a la misma profundidad a la que estuvo en el medio de enraizamiento. La distancia entre plantas está especificada de acuerdo a la densidad de siembra esperada (*Anexo 2.2*). En esta etapa se requiere mantener una elevada humedad, por lo que se colocan en las camas, líneas de aspersores o duchas.
5. **Poda.-** Consiste en cortar las ramificaciones luego que la planta ha pasado su primer ciclo de producción, para que se produzcan nuevos brotes de tallos con los cuales se iniciará un nuevo ciclo. La altura de la poda está entre 1.5 y 2 cm., dependiendo del vigor de las ramificaciones. Esta operación produce heridas en el corte, por lo que es necesaria la aplicación de fungicidas para prevenir el desarrollo de enfermedades.
6. **Iluminación.-** La iluminación es un factor de gran importancia para el control de la floración. La *Gypsophila* necesita días largos, con un mínimo de 14 a 18 horas de luz diaria para que se induzca su floración, por lo que es indispensable usar luz artificial.
7. **Aplicación de Ácido giberélico (GA3).-** La *Gypsophila* necesita Acido giberélico (GA3) es una hormona para producir la elongación de los tallos. La aplicación del GA3 se realiza entre la quinta y octava semana de crecimiento de la planta, con dosis que varían entre 200 y 600 ppm., dependiendo de las condiciones climáticas y del período del año.



8. **Pinch.-** Consiste en la remoción del ápice de la planta a fin de promover el desarrollo de los brotes laterales; se lo realiza 4 semanas después de la siembra.
9. **Raleo.-** Consiste en seleccionar y eliminar los tallos más débiles con el fin de lograr un mayor vigor en los tallos que quedan. Es un factor que influye en la productividad de la planta, puesto que los tallos que quedan son los más vigorosos y rectos posibles, y están distribuidos uniformemente alrededor de la corona de la planta.
10. **Desbrote.-** En periodos establecidos se realiza el desbrote que consiste en retirar los brotes laterales o brotes bajos hasta una altura determinada (*Anexo 2.3*), para un mejor desarrollo del tallo. La altura del desbrote es proporcional al número de laterales que se requiere en los tallos de cosecha (*Anexo 2.4*).
11. **Tutoreo y peinado.-** Los alambres tutores o guías están destinados a darle sostén a la planta a determinadas alturas, para mantener los tallos rectos, ordenados y evitar el daño mecánico durante el crecimiento del cultivo. El tutoreo consiste en la colocación de 3 pisos de alambre móviles, (*Anexo 2.5*) ubicados a diferentes alturas de acuerdo con el crecimiento de la planta; el piso más alto deberá estar 30 cm. por debajo de la altura final de la planta al momento de la cosecha. El peinado es el ir colocando o encausando las ramificaciones de los tallos de tal forma que las plantas sigan al tutoreo para obtener una rectitud en el crecimiento (*Anexo 2.6*).
12. **Fumigaciones.-** las fumigaciones es muy importante para la reducción de la mortandad de plantas y para el control fitosanitario posteriormente, se realiza a criterio del cronograma del jefe técnico y en dependencia de los monitoreos de control de plagas durante todo el ciclo de crecimiento de la planta.



**13. Cosecha.-** Cuando el tallo ha alcanzado su estado de madurez, es cosechado (*Anexo 2.7*) y transportado a la postcosecha para ser procesado. Los tallos cosechados son llevados inmediatamente a un paradero y colocados en solución para evitar la deshidratación.

**14. Transporte interno.-** El transporte interno de la flor cosechada se realiza primero desde las camas los coches de cosecha (*Anexo 2.8*), .los coches que circulan suspendidos sobre un cable que sirve de guía. Este cable está fijo y recorre puntos estratégicos del cultivo, por la mitad de los bloques, recogiendo la flor en mallas plásticas y llevándola al área de postcosecha (*Anexo 2.9*), donde son colocadas en un balde con solución para evitar la deshidratación en la sala de postcosecha, se realiza el traslado de las mallas cosechadas, mallas abiertas (*Anexo 2.10* ) y mallas procesas (*Anexo 2.11*) cargando las con las manos.

La flor procedente de la cosecha se recibe en balde tachos de plástico para hidratarlos hasta que sea procesada (*Anexo 2.12*) luego se recorta la base de los tallos a 90 cm., se retira las hojas de los 20 cm. de la base, se igualan los tallos, se ajusta la malla, se pasan para registrar la producción diaria y se colocan en los baldes que contienen solución STS.

**15. Tratamiento con STS (Tiosulfato de plata).-** Las flores sensibles al etileno como es el caso de la *Gypsophila*, deben ser hidratadas con una solución de Tiosulfato de plata, para inhibir la producción de etileno por parte de la misma flor (el etileno es una hormona que promueve la maduración de la flor) y mantenerla por más tiempo sin que madure.

**16. Apertura.-** La *Gypsophila* cosechada con 5 ó 10 flores abiertas, debe ser colocada en una sala de apertura (*Anexo 2.13*) hasta que un 80% de las inflorescencias se abran y esté lista para su comercialización. El mantener la flor en una sala de apertura, permite cosecharla en un punto de maduración temprano para prevenir que las flores se sequen por envejecimiento y sean afectadas por variaciones de altas temperaturas



del ambiente. Durante la apertura permanecen en hidratación en una solución de azúcar (5 a 7 %) como fuente de energía, bactericidas (Everflor 0.3 cc / lt y Cloro 0.15 cc / lt) y tensoactivos que promueven las condiciones sanitarias para que no se desarrollen microorganismos que puedan bloquear los vasos del tallo.

La temperatura y humedad relativa dentro del invernadero de apertura, deben ser las requeridas por la flor, y su control se logra aumentando o disminuyendo la ventilación mediante apertura de las cortinas laterales.

**17. Clasificación.-** Con el punto de maduración adecuado, el bunch pasa a la etapa de selección, donde son entregados al personal de clasificación para que hagan una revisión minuciosa en busca de cualquier defecto en el bunch, retiren el follaje, los laterales y ramillas rotos, separen por calibres y formen el bunch. Una vez concluida la revisión, el personal de clasificación procede a cortar los tallos a 80 cm. de largo, y la pesadora los retira para su respectivo pesaje y conformación del bunch según la orden a despachar ajustando su peso, número de tallos, y demás características del comprador. Con esto, el bunch están listo para que se ponga el capuchón o papel, y se coloquen en contenedores con solución bactericida (Everflor 0.2 cc / l y Cloro 0.15 cc / l) y se envíen al cuarto frío para que se hidraten y almacenen hasta su despacho.

**18. Almacenamiento en cuartos fríos.-** La flor necesita bajar rápidamente su índice de respiración para lo cual se coloca en cuartos fríos con temperaturas de 1 a 3° C, y de esta manera la flor se mantiene fresca y sana, siempre manteniendo la flor hidratada en la solución bactericida hasta antes del empaque y despacho final.

**19. Transporte.-** Para mantener la calidad de la flor es indispensable que sea transportada en camiones refrigerados que garanticen temperaturas no mayores a 3° C. La empresa no cuenta con camiones refrigerados propios, este servicio se contrata para el transporte externo de la flor hasta el sitio de embarque.

## Características de producción:

Datos de la producción.

- Por cada planta sembrada se debe obtener aproximadamente 6 tallos con características de exportación.
- Se siembra 600 plantas por cama.
- Existe aproximadamente 1214 camas en 9 bloques.
- El ciclo de la producción (*tabla 1.5-1*) como tal empieza cuando se siembra o se poda y termina con el producto ya listo para el empaque.

TIPO DE CULTIVO	LABORES EN EL CAMPO		SALA POSTCOSECHA		TOTAL
	SEMANAS	DÍAS	SEMANAS	DÍAS	DÍAS
SIEMBRA	16	112	1.85	13	<b>125</b>
PODA	14	98	1.85	13	<b>111</b>

NOTA: La productividad en la poda se considera un 80% con respecto a la siembra.

Tabla 1.5-2: Tiempos de producción.

(Realizado por el Autor)

La empresa establece estrategias que permiten cumplir con los pedidos en las temporadas altas, como el guardado de la flor cosechada llamado guardado en verde y también se da el guardado de flor procesada o flor en blanco, la aplicación de estas estrategias son determinadas por la demanda según el periodo del año, para esto también se considera un porcentaje de pérdida de flor en cada tipo de guardado.

## 1.7 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

En el presente desarrolla como se lleva a cabo el proceso de comercialización y se lo particulariza en un diagrama de flujo con sus condiciones y características, así:

DIAGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN

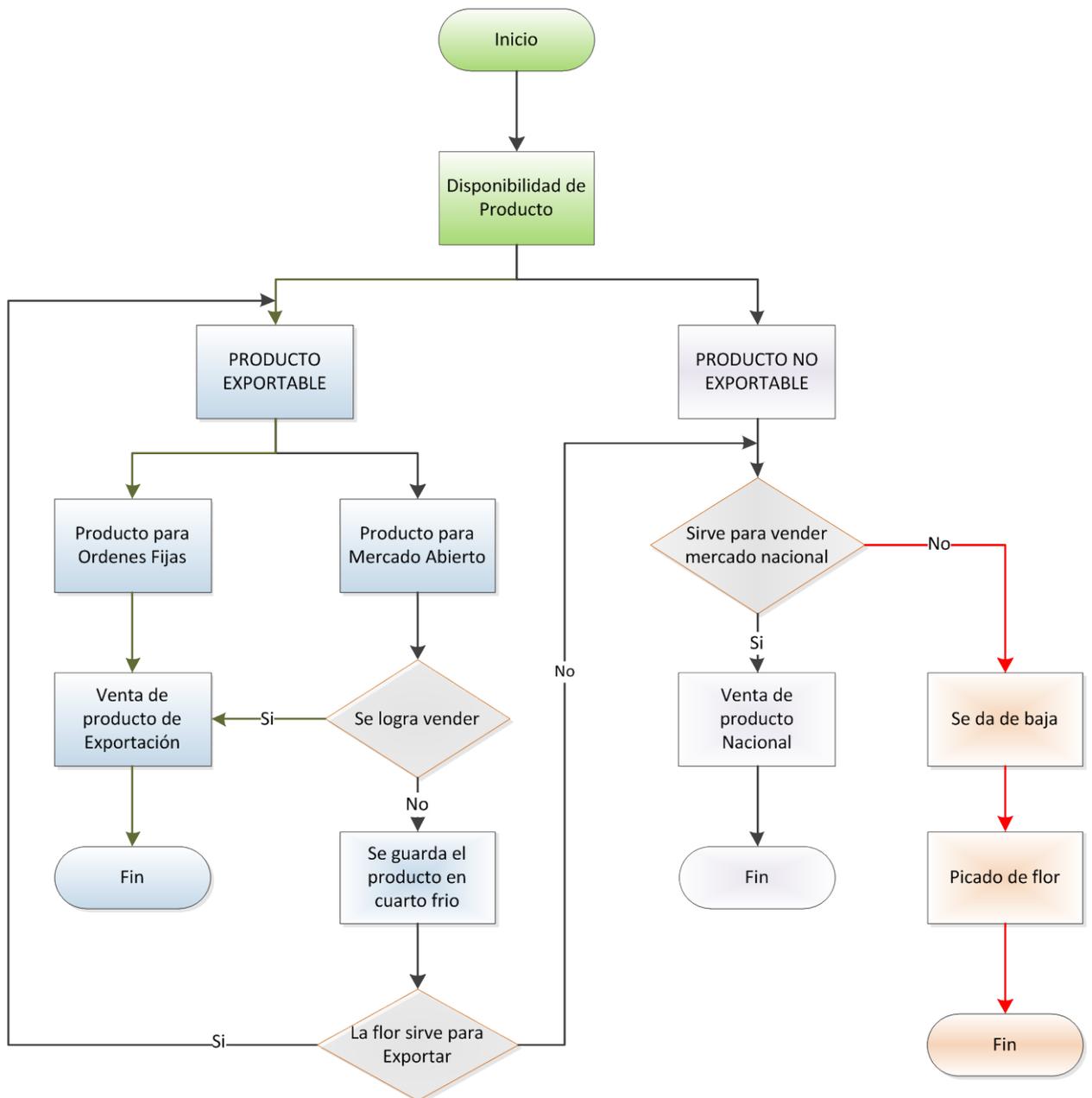


Figura 3.2.2-1 Secuencia de comercialización.  
(Realizado por el Autor)



## Condiciones y características para la comercialización

- La disponibilidad de la producción debe ser del **94 %** en producto exportable y **6%** de producto no exportable.<sup>6</sup>, siendo éste el que no se vendió al mercado externo y dependiendo de las condiciones se comercializa o se desecha.
- Se trabaja con órdenes fijas que son los pedidos confirmados por los clientes con anticipación.
- Eventualmente cuando existe una sobreproducción o cuando se cancelan órdenes fijas se aplica lo que se conoce como “Mercado abierto” que es la venta adicional que se pone a consideración de los clientes
- El guardado de producto exportable en el cuarto frío se da cuando no se logró vender el producto en el mercado abierto, bajo ciertas condiciones como estado de la flor, frescura, color y punto de madurez, el tiempo máximo de guardado es de 7 días.<sup>7</sup>

Las decisiones de guardado dependen mucho de la proyección de ventas es decir si es necesario guardar o dar de baja directamente, con el fin de disminuir costos de un guardado innecesario estas decisiones son a nivel gerencial con información del departamento de ventas, jefe de despachos y producción.

---

<sup>6</sup> ISLAPLANTS Cía. Ltda.

<sup>7</sup> ISLAPLANTS Cía. Ltda.



---

## CAPITULO 2

# Marco Conceptual y Teórico de la Investigación

---



## CAPITULO 2

### INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se plasmará varios conceptos importantes para el desarrollo de la investigación, temas relacionados con la definición de calidad y su importancia, como se generan los producto de no calidad y como se desarrolla un proyecto de mejoramiento basado en el círculo PHVA.

Desarrollaremos la metodología para el mejoramiento continuo, es decir el camino a seguir para transformar los problemas en oportunidades de mejora.

Se identificarán los distintos costos que involucran la calidad como los de la prevención, y evaluación y aquellos que forman parte de la no calidad como los costos por defectos internos, externos además los denominados intangibles que son los de mayor impacto y los más difíciles cuantificar.

## 2.1 QUE ES CALIDAD

En la actualidad todas las personas buscamos condiciones especiales, necesarias en productos o servicios, por lo que las empresas deben preocuparse por complacer éstas condiciones, enfocando sus esfuerzos en ofertar calidad más que un producto o servicio, siendo necesario entonces definir calidad.

La calidad es la relación directa con la necesidad, de forma que ésta satisfaga y llene las expectativas de utilidad a tiempo, buscadas por el cliente en un servicio y/o producto.

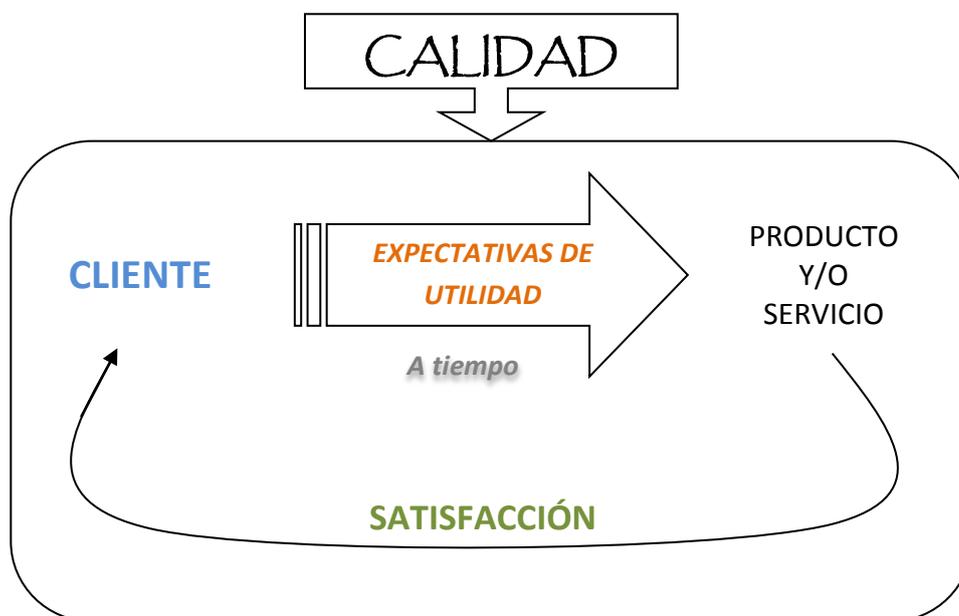


Figura 2.1-1: Calidad relación cliente producto.  
(Realizado por el Autor)

## 2.2 QUE SON LOS PRODUCTOS DE NO CALIDAD

En el punto anterior definimos que es la calidad como la relación directa entre el cliente y los productos, resulta entonces prioritario definir también que es la no calidad.

Un producto de no calidad es el que no tiene ninguna relación con las expectativas de utilidad que genera satisfacción al cliente.

## 2.3 COMO SE PUEDE GENERAR PRODUCTOS DE NO CALIDAD

Para la elaboración de productos las empresas tienen métodos sistemáticos donde secuencialmente se convierte las materias primas en producto terminado, a esto se denominado proceso productivo. El proceso productivo a su vez es la sucesión ordenada de otros subprocesos que tienen elementos de *entradas*, los que luego se transforman alguna de sus propiedades físicas o químicas agregando un valor para la obtención de una *salida* (producto en proceso). A su vez la salida de un subproceso se convierte en la entrada del siguiente, hasta la obtención del producto final que es el resultado del proceso en su conjunto.

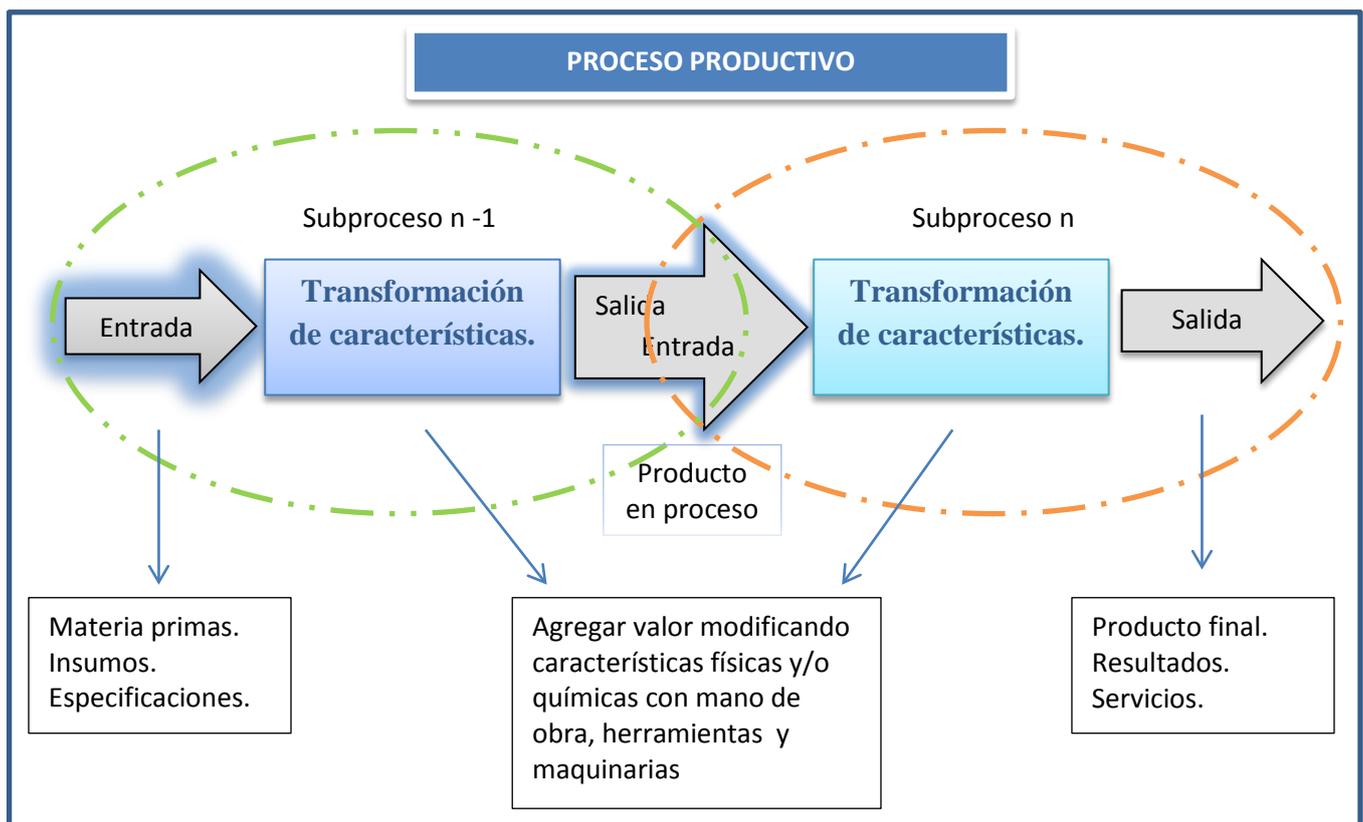


Figura 2.3-1 Esquema de proceso productivo.  
(Realizado por el Autor)



Los productos de no calidad se generan cuando en alguna parte del proceso productivo existen errores que hacen que no se cumplan con las características establecidas durante el control de calidad, sean éstas técnicas y estéticas.

## 2.4 ¿QUE ES CICLO P.H.V.A.?

Este ciclo propone un método sistemático para la resolución de problemas en la mejora de procesos enfocándose en remediar la causa desde la raíz y así mejorar la calidad.

La eficacia de este método radica en la aplicación a toda la organización, adoptándose como una estrategia que se despliega desde el nivel más alto hasta el más bajo, creando una sinergia en busca de la satisfacción del cliente.

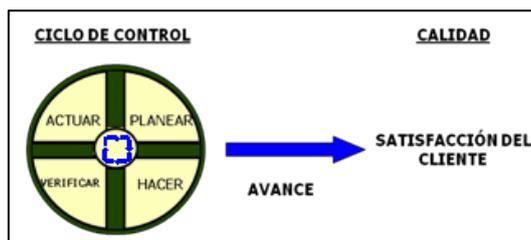
El ciclo determina cuatro gestiones fundamentales.

**Planificar.**-establecer las directrices, los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados en la mejora de la calidad considerando los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

**Hacer.**- consiste en ejecutar los planes cumplir los objetivos y en la operatividad de los procesos proyectados.

**Verificar.**- es el control, la medición y comparación de los resultados obtenidos con los planeados y examinar el grado así como las causas de dichas desviaciones.

**Actuar.**- tomar decisiones para el mejoramiento y eliminación de las desviaciones encontradas radicando aquí un mejoramiento continuo.

Figura 2.4-1 Ciclo PHVA.<sup>8</sup>

### 2.4.1 CIRCULO DE MEJORA CONTINUA

La mejora continua es la gestión permanente de buscar un estado de funcionamiento óptimo, eficaz aumentando la rentabilidad de los procesos y sistemas de las organizaciones, resolviendo los problemas, para ser más competitivos.

El círculo de mejora continua es un método para la resolución de problemas (figura 2.4-1) que se fundamenta en el ciclo PHVA, cada fase es primordial para obtener los resultados esperados, se comienza por *planificar* el cómo, cuándo, dónde y responsables de todas las actividades de mejora detallando aspectos concretos para la resolución del problema, estableciendo las estrategias y herramientas para las fases consecutivas “*hacer, verificar y actuar*”.

<sup>8</sup>[www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html](http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html) (23/08/2011)

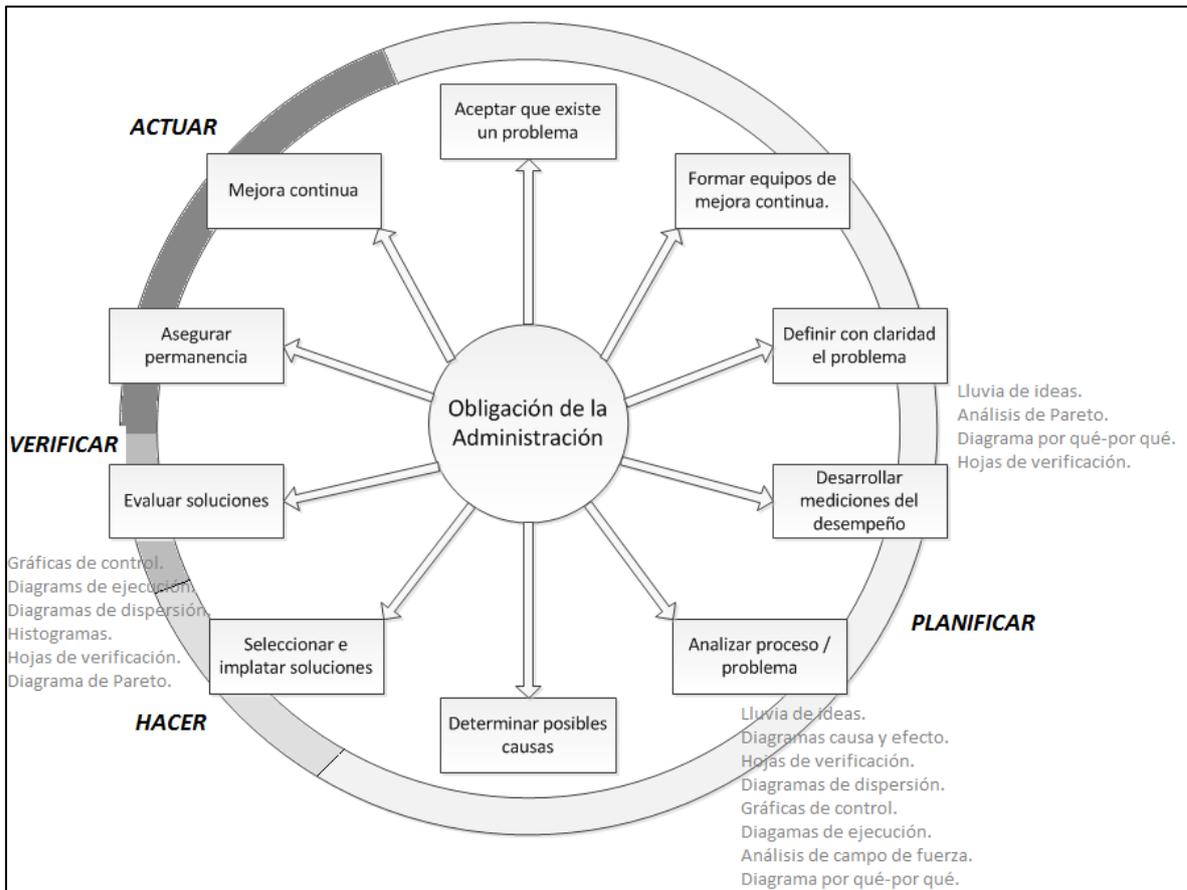


Figura 2.4.1-1 Pasos para la resolución de problemas con herramientas.<sup>9</sup>

## 2.5 PROYECTO DE MEJORA CONTINÚA

Proyecto es la disposición de directrices que se establecen para la ejecución de algo de importancia, en éste caso para la mejora continua.

Un proyecto de mejora demanda de las siguientes acciones:

- I. Identificar la situación actual a mejorar.
- II. Detección de problemas y causas.
- III. Definición de los objetivos de mejora.
- IV. Determinación de indicadores de mejora.
- V. Definición del alcance para el mejoramiento.
- VI. Plan de acción (Cronograma de actividades y responsables).

<sup>9</sup>SUMMERS, DonnaC.S. Administración de la Calidad. Pearson Educación, México 2006.



## **I. IDENTIFICAR LA SITUACIÓN ACTUAL A MEJORAR**

La situación a mejorar es el resultado de la preocupación de la alta gerencia en buscar un cambio continuo de la organización y el aprovechar mejor los recursos de la empresa para disminuir los costos, sin dejar a un lado la calidad, otro de los intereses buscados es aumentar la calidad para fortalecer la relación de confianza de los clientes actuales para así poder garantizar y buscar nuevos.

Se realiza un análisis de la situación actual de la organización para conocer y determinar como se ejecuta el proceso, así como donde se enfocara la mejora, el que debe estar consensuado con la alta dirección para la obtención de resultados esperados, pues son ellos los que conocen a profundidad los procesos y sus problemas con resultados cuantitativos y cualitativos.

El análisis de la situación actual permite también determinar el grado en que el producto defectuoso afecta a cada etapa de los procesos y el impacto que produce en la organización, se determinan las causas que dan lugar al defecto cuya consecuencia se traduce en reprocesos, desvían y atrasan tareas y funciones e impactan económicamente en los resultados financieros de la empresa.

## **II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y SUS CAUSAS**

Luego de tener un visión clara de la situación actual de los procesos que generan productos defectuosos viene la identificación de los problemas y sus causas. Para esto nos valemos de herramientas como la lluvia de ideas, diagrama de Pareto diagrama de Ishikawa, árbol de identificación de problemas, diagrama porque-porque, para lo que se requiere de la participación de todo el personal que forma parte de los procesos evaluados, con el fin de obtener información de la fuente y aprovechar del conocimiento y la experiencia de quienes conocen a fondo los procesos y sus problemas.



### III. LOS OBJETIVOS

Una vez ya determinada la situación actual y se a identificado los problemas se tiene que establecer los objetivos de mejora, los que se basaran en los parámetros cuantitativos y cualitativos resultantes de la evaluación de los procesos, objetivos que deben estar alineados a los corporativos que persigue la organización y que son objeto de la mejora continua.

#### **Características para el planteamiento de objetivos**

Los objetivos deben ser:

- Específicos
- Medibles
- Alcanzables.
- Realizables.

De estas características surge la palabra en ingles SMART que significa inteligente.

#### **Forma de redactar los objetivos:**

- Lo que se espera alcanzar se expresa con un verbo, normalmente en infinitivo. (Se puede utilizar otros tiempos de verbo).
- Se establece la expresión de cumplimiento un límite de tiempo a un futuro ya sea a corto o largo plazo.
- Se determina con términos posibles de cuantificar ósea medible para el cumplimiento en relacionando con punto de referencia comparativo.

#### **Incidencia de los objetivos de mejora en los objetivos macro de la empresa.**

Los objetivos de mejora deben estar dentro del lineamento de los objetivos estratégicos de la empresa es decir siempre los objetivos de mejora van a



contribuir para el alcance de la meta de empresa así como el logro del objetivo general del departamento donde se realizara el proceso a mejora. De esta manera se puede priorizar de cierta forma los objetivos siendo coherentes a lo que la empresa desea conseguir de la acción de mejora continua. Básicamente todos los objetivos que se planteen deben estar estrechamente ligados a la meta y visión de la empresa.

#### **IV. INDICADORES DE MEJORA**

Los indicadores son la forma de cuantificar el resultado del proceso como el avance y cumplimiento de los objetivos en donde se puede determinan la efectividad del proceso de mejora continua. Los indicadores son expresiones aritméticas de una o varias características de cumplimiento de un objetivo

##### **Criterios para la definición de indicadores:**

- Deben servir para medir y representar el concepto del objetivo.
- Debe estar bien definidos para que pueda ser comparable en el tiempo.
- Debe establecer la métrica o sistema de medida que se va a utilizar.
- Debe ser útil para tomar decisiones.
- Debe compensar el costo de recolección de la información.
- Debe ser una relación aritmética no muy complicada de calcular.
- Debe ser compatible con el resto de los indicadores de la empresa para contrastar resultados.
- En ningún momento es conveniente partir de un indicador para definir un objetivo.

##### **Tipos de indicadores:**

**Los indicadores de proceso:** cuando los datos obtenidos son durante la ejecución del proceso permitiendo conocer el comportamiento del mismo y poder predecir su comportamiento futuro en circunstancias semejantes conocimientos.



**Los indicadores de producto:** cuando los datos hacen referencia a características del producto cuyo análisis indica hasta qué punto se ha conseguido el producto que se deseaba.

**Los indicadores de servicio:** Igual que los indicadores de producto, son los datos recolectados en relación al servicio cuyo análisis indica el grado de cumplimiento de los niveles de servicio establecidos.

## V. EL ALCANCE PARA EL MEJORAMIENTO

El alcance del proyecto de mejora se preestablece cuando se determina la situación a mejorar considerando los procesos a los que va afectar, es importante resaltar que cualquier cambio en los procesos de las organizaciones afectan al resultado final de la empresa, por lo que el alcance de un proyecto de mejora continua afecta y obliga a un cambio a todos los procesos de la empresa buscando la eficacia y la eficiencia organizacional, siendo éste el impulso de un ciclo continuo de mejoramiento.

## VI. PLAN DE ACCIÓN (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES).

El plan de acción es un modelo ordenado y sistemático donde se describe las acciones correctivas para alcanzar el objetivo de mejoramiento, también es un instrumento de control del avance de las actividades y responsabilidades, para la ejecución eficiente del plan en éste debe establecerse:

**Causa a resolver:** se describe la oportunidad de mejorar o la causa que vamos a resolver con el fin de no perder el lineamiento al momento de plantear las acciones correctivas.

**Acción a tomar:** aquí se establece y detalla los pasos, tareas, actividades que se realizarán para el cumplimiento del objetivo.



**Responsables:** aquí se determina de manera preliminar quién será responsable de cada actividad o tarea, cuando se asigna una responsabilidad se debe considerar lo siguiente en las personas:

- Capacidad.
- Conocimiento del tema para cumplir la tarea.
- Compromiso.
- Experiencia.

**Resultado esperado:** es donde se establece y proyecta lo que se desea conseguir con la acción tomada.

**Indicador:** aquí se determina el parámetro de medición como tal y se observa el avance como la efectividad de la acción tomada.

**Plazo:** se considera una estimación del tiempo requerido para cada actividad, tarea y acción, debe ser estimada cuidadosamente para asegurar que el plan de acción sea lo más exacto posible.

### 2.5.1 ACTIVIDADES BÁSICAS DE MEJORAMIENTO

Para conseguir los resultados de mejora es importante considerar :

1. El compromiso de la alta dirección.
2. Políticas de mejoramiento en plan estratégico.
3. Participación y concientización total de la administración y los empleados.
4. Establecer y normar los equipos para el control del avance de mejoramiento.
5. Establecer un sistema monitoreo integral de mejoramiento.
6. Difusión de los logros alcanzados durante el proceso de mejoramiento.



## 2.6 TIPOS DE COSTOS EN LA CALIDAD

Como se definió en el punto 2.1, es necesario analizar qué costos intervienen para obtención de la calidad así como también qué costos se generan cuando existen fallos, es decir cuando se presenta la no calidad.

### 2.6.1 COSTOS A FAVOR DE LA CALIDAD

Son los necesarios para minimizar los fallos y los productos de no calidad es decir garantizar la calidad en los procesos y productos teniendo: costos de prevención y costos de evaluación.

#### 2.6.1.1 Costos de prevención

Estos costos se los considera los más importantes ya que intervienen en cada proceso para garantizar el producto y/o servicio enfocando todos los esfuerzos a la satisfacción del cliente. Los costos de prevención deben actuar antes que se dé un fallo en el producto siendo así son costos que pretenden la disminución y prevención de problemas en los procesos estos pueden ser:

- Planificación de la calidad.
- Capacitación en programas de calidad.
- Mantenimiento preventivo de máquinas y equipos.
- Revisión de diseños y procesos.
- Calificación de la gestión los proveedores.
- Estudios de fiabilidad.
- Manuales de prevención.
- Análisis de fallos para prevenirlos.



### **2.6.1.2 Costos de evaluación**

Los costos de evaluación que se generan durante el control o revisión del producto en proceso, pudiendo ser mediciones preliminares o finales, inspecciones, auditorías internas de gestión de los procesos de soporte al proceso productivo entre otros, teniendo así:

- Inspecciones de materias primas, producto proceso y producto final.
- Costos de funcionamiento de laboratorios.
- Costos de ensayos.
- Auditorias.
- Revisiones.
- Capacitación de inspectores.

### **2.6.2 COSTOS POR NO CALIDAD**

Estos costos ocurren cuando un producto o servicio terminado no cumple con las características de satisfacción, éstos se establecen considerando si el producto terminado defectuoso se detectó antes de que llegue al cliente o después, teniendo la siguiente clasificación:

#### **2.6.2.1 Costos por defectos internos**

Estos costos son generados cuando los defectos del producto son detectados antes de que llegue a las manos del cliente, por lo que se denominan costos por defectos internos.

- Reproceso.
- Re inspecciones.
- Desperdicio.
- Reparación.
- Compensación de tiempo perdido.



- Cambios de diseños con el fin de la satisfacer al cliente.
- Retrasos.
- Accidentes.
- Robos.

### **2.6.2.2 Costos por defectos externos**

Estos costos aparecen cuando el producto o servicio llega al cliente final pero no cumple la expectativa de calidad esto quiere decir un producto defectuoso y esto genera entre otros los siguientes costos:

- Reproceso.
- Desechos.
- Costes jurídicos.
- Acciones correctivas.
- Costos de garantías, quejas de los clientes.
- Penalizaciones.
- Reposiciones de partes.
- Devolución de productos.
- Análisis de averías.

### **2.6.2.3 Costos intangibles**

Éstos costos se relacionan directamente con el prestigio e imagen de la empresa cuando el cliente obtiene productos con defectos por lo que es difícil identificar y cuantificar con exactitud entre los cuales tenemos: costos en métodos para medir la aceptación y prestigio de la empresa en el mercado, costo para mediciones de satisfacción del cliente afectando en proyecciones de las ventas. Los costos intangibles son resultante de la satisfacción del cliente con el producto y la crítica en el mercado, de ésta forma afectando a los potenciales clientes, dichos costos pueden ser los más representativos cuando se considera los costos de la calidad.



---

## CAPITULO 3

# Desarrollo del Proyecto de Mejora Continua

---



## CAPITULO 3

### INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aplica la metodología para el mejoramiento continuo en la empresa Islaplants Cía. Ltda. donde se caracteriza el proceso de producción y comercialización indagando hasta encontrar los problemas que posiblemente están generando productos defectuosos, se utiliza distintas herramientas de evaluación como: Árbol de Problemas diagramas de Ishikawa y Porqué – Porqué, así identificando los problemas, para la solución de éstos utilizamos el Diagrama de Pareto, finalmente se propone un plan de acción, proponiendo combatir las causas raíces de los problemas prioritarios, también se presenta una proyección de la efectividad del plan así como el impacto de éste, para demostrar los beneficios de la mejora.



### 3. PROYECTO DE MEJORA CONTINUA

#### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL: EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE COMERCIALIZACIÓN

La Gypsophilia Millon Star representa más de la mitad de los cultivos en la finca se establecerá el estudio para mejoramiento y disminución del producto defectuoso en ésta variedad de flor.

##### 3.1.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN

En éste proceso tiene dos subprocesos que son: tareas de campo en el cultivo y la otra el tareas en la sala de postcosecha.

En las tareas de campo comienza por la preparación del suelo, luego las labores de mantenimiento de la planta durante su crecimiento, se debe realizar cada tarea a tiempo y con las especificaciones técnicas que garanticen el desarrollo óptimo de los tallos, hasta el momento de la cosecha. Para que no afecte en un futuro las características de calidad en el producto final. En la cosecha se puede generar pérdidas de tallos causadas por cosechar tallos sin estructuras, tiernos y tallos rotos, que afecta en el siguiente paso que es la apertura de la flor, esto también tiene consecuencias en los cálculos de productividad y la disponibilidad para la oferta de producto.

La sala de postcosecha es el lugar donde se debe enfatizar el manejo de las soluciones ya que estas son necesarias desde la recepción de la flor en verde, la desinfección, tratamiento con STS (tiosulfato de plata) para durabilidad de la flor, en la apertura de la flor, en la hidratación de ésta hasta su procesamiento y bajada al cuarto frío. También hay que garantizar las tareas en el procesado de verde, en la altura del bajado de hoja e igualar el tamaño de los tallos, para prevenir las bacterias. En el proceso bajado de hoja en blanco se cuida la pérdida de tallos por roturas totales o de laterales que dan como resultado una estructura tallo no exportable y destinándose a nacional siendo producto defectuoso; cuando no sacuden bien cada bunch, o sea dejado partes secas o



basura éstas provocan problemas de moho que causan fumigaciones en los controles aduaneros y repercuten en grandes pérdidas.



Teniendo a continuación una tabla con datos de procesado:

MESES	PRODUCTOS PROCESADOS / BUNCH											
	MALLAS ENTRANTE S PARA EL PROCESO	TALLOS ENTRANTE S PARA EL PROCESO	BQT TALL OS	250 GR	500 GR	625 GR	650 GR	750 GR	1000 GR	TALLOS ROTOS	TALLOS SECOS	% NO EXPORTABLE S (T.R+TS)
NOVIEMBRE 2010	50348,6	1510458	679	6593	0	0	0	2553	138	1071	16103	1,14%
DICIEMBRE 2010	14863	445890	2550	28601	0	246	0	4387	974	2217	9392	2,60%
ENERO 2011	18853	565590	2646	39766	0	0	0	2503	1165	2818	27880	5,42%
FEBRERO 2011	18179	545370	2479	26758	0	740	0	5641	1009	3163	29652	6,01%
MARZO 2011	15874	476220	3738	15787	64	173 6	0	3534	937	3323	42141	9,55%
											PROMEDIO	5%

Tabla 3.1.1-1: Porcentaje de tallos no exportables en el proceso de producción.  
(Realizado por: ISLAPLANTS Cía. Ltda.)



### 3.1.2 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

En la comercialización se genera desperdicio del producto final cuando la flor que se destina para exportar no la venden entonces y se tiene que dar de baja como producto no exportable donde se destina para la venta nacional durante un tiempo para luego o ya sea el caso para picarla.

El proceso de comercialización es responsable de la generación de desperdicios ya en el producto final cuando su gestión de ventas excede el tiempo de guardado de la flor en el cuarto frío, este caso es **más frecuentes en las temporadas altas** como Valentín, Día de las Madres y Difuntos, cuando las proyecciones cuantificadas superan la ventas reales.

Teniendo a continuación una tabla con datos de registro de flor exportada:

REGISTRO DE FLOR EXPORTADA													
MESES	PICADO	NACIONAL	BQT	250 GR	750 GR	1000 GR	3 T	220 GR	625 GR	650 GR	% NO EXPORTABLE(nacional)	% NO EXPORTABLE (picado)	% TOTAL NO EXPORTABLES
NOVIEMBRE 2010	0	6	900	6997	3550	180					0,05%	0,00%	<b>0,05%</b>
DICIEMBRE 2010	80	1446	580	16704	2960	740	32				6,88%	0,38%	<b>7,26%</b>
ENERO 2011	3523	1262	2364	32892	2226	1435		650	600		3,14%	8,77%	<b>11,91%</b>
FEBRERO 2011	100	2224	1712	26954	3818	987	68				6,63%	0,30%	<b>6,93%</b>
MARZO 2011	2836	515	1470	17068	3746	904	111			1350	2,09%	11,51%	<b>13,59%</b>
												<b>PROMEDIO</b>	<b>7,95%</b>

Tabla 3.1.2-1: Porcentaje de tallos no exportables en el proceso de comercialización.  
 (Realizado por: ISLAPLANTS Cía. Ltda.)



### 3.1.3 PARÁMETROS DE EXIGENCIA PARA TALLOS DE EXPORTACIÓN

La Gypsophilia es una de las variedades de flores de acompañamiento preferidas en el extranjero ya que sirve de relleno en los arreglos florales resaltando la belleza de otras flores, teniendo así las características de calidad deben ser las óptimas para cumplir con este objetivo.

#### **Características de calidad en el producto final:**

- **Frescura y color.**

Es parámetro visual y en parte subjetivo, para garantizar que los bunch no tengan flores marchitadas y que los tallos como las hojas tengan brillo.

- **Punto de madurez.**

Hace referencia la cantidad de flor abierta en cada bunch, éste porcentaje varia de acuerdo a las exigencias del cliente.

Punto normal.- para los clientes de EEUU con un 75% de la flor abierta.

Punto europeo.- para los clientes de Europa con un 85% a 90% de la flor abierta de acuerdo al requerimiento del cliente.

- **Peso y longitud apropiado.**

Esta característica se la establece en el proceso de clasificación cuando se agrupa los tallos para formar el bunch según el peso que el cliente ha solicitado y el tamaño en el caso de buquetero (BQ), a continuación se detalla el mix de clasificación:

PESO	TALLOS x BUNCH	LONGITUD	PREFERENCIAS DE LOS CLIENTES
250 gr	7 a 14	80 cm	EEUU / EUROPA
500 gr	25	80 cm	EUROPA / ITALIA / ESPAÑA
625 gr	25 a 28	80 cm	EUROPA / ITALIA / ESPAÑA
750 gr	25 a 28	80 cm	EUROPA / ITALIA / ESPAÑA
1000 gr	25 a 32	80 cm	EUROPA / ITALIA / ESPAÑA
BQ	20	65 cm	EUROPA

Tabla 3.1.2-1: Peso, cantidad y longitud por cliente.  
(Elaborado por el autor)

- **Vida en florero**

Esta característica es fundamental para el cliente final, mide la calidad de la flor a lo largo del tiempo manteniendo características de frescura, color, hidratación, apertura y apariencia en general de la flor, la Gypsophilia Millon - Star debe durar mínimo 5 días en un florero. Para conseguir buenos resultados en esta característica es muy importante darle el tratamiento de hidratación adecuado.



### 3.1.4 PROBLEMAS EN LA PROCESO DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN: OPORTUNIDADES DE MEJORA

Resumiendo los datos de la *Tabla 3.1.1-1*, el *Anexo 1.6* y *Tabla 3.1.2-1* se determina un 11,37 % de producto defectuoso total generado por la producción y la comercialización, siendo **el objetivo y la oportunidad de mejora la disminución de éste porcentaje de producto defectuoso** para lo cual se desarrolla el proyecto de mejoramiento.

Para emprender el proyecto de mejoramiento, es indispensable conocer los procesos y sus actividades, para ello es imperioso el levantamiento de los procesos de producción y comercialización materia de estudio.

Una de las formas de describir los procesos y establecerlos formalmente, es su caracterización, la que se presenta a continuación y permitirá visualizar en que actividades se producen los defectos y sus causas, este levantamiento constituye entonces el primer paso previo a aplicar un proyecto de mejoramiento.

### 3.1.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

La caracterización de los procesos nos proporciona la secuencia de interacción de un proceso en la empresa conociendo sus entradas y salida en cada paso.

### 3.1.5.1 Caracterización del proceso de producción de GypsophiliaMillon-Star

TIPO DE PROVEEDOR		PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	TIPO DE CLIENTE	
Interno	Externo						Interno	Externo
				<b>PROCESO:</b> Producción de Gypsophilia. <b>RESPONSABLE:</b> Jefe técnico de producción.				
				<b>OBJETIVO:</b> Obtener el número de talloso, producto final, proyectados que cumplan con los parámetros de calidad de exportación.				
				<b>LIMITES DEL PROCESO</b>				
				Inicia: Siembra	Final: Bunches listo para empacar.			
				<b>DOCUMENTOS DEL PROCESO</b>				
				Proyección de ventas. / Programa de producción.				
				Registro de cosecha. / Registros de rendimientos. / Orden de despachos.				
x		Malima	Plantas Gypsophilia	Sembrar plantas	Plantas sembradas.	Jefe Técnico / Supervisor de cultivo	x	
x		Jefe Técnico / Supervisor de cultivo	Plantas sembradas.	Duchar las plantas sembradas	Plantas duchadas.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Plantas duchadas.	Realizar el proceso de Pinch	Plantas sin apice y con 5 a 6 pares de hojas.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Plantas sin apice y con 5 a 6 pares de hojas.	Aplicación de hormona de ácido Giberlico e iluminación	Bloques aplicados ácido Giberlico y con iluminación.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Bloques aplicados ácido Giberlico y con iluminación.	Realizar el proceso de Raleo	Dejar 8 tallos uniformes por planta.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Dejar 8 tallos uniformes por planta.	Desyerbar	Plantas sin hierbas y malesas a su alrededor	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Plantas sin hierbas y malesas a su alrededor	Realizar proceso de Desbrote	Tallos sin brotes laterales a la altura de 60cm.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Tallos sin brotes laterales a la altura de 60cm.	Realizar Peinado	Bloque peinados.	Supervisor de cultivo	x	
x		Supervisor de cultivo	Bloque peinados.	Proceso de Cosecha	Tallos cosechados.	Supervisor de cosecha	x	
x		Supervisor de cosecha	Tallos cosechados.	Deshoje en la base de los tallos de la flor en verde	Tallos deshojados la base.	Supervisor de sala de postcosecha.	x	
x		Supervisor de sala de postcosecha.	Tallos deshojados la base.	Tratamiento en STS	Tallos hidratados con STS.	Supervisor de sala de postcosecha.	x	
x		Supervisor de sala de postcosecha.	Tallos hidratados con STS.	Proceso de apertura de flor	Flor abierta.	Supervisor de sala de postcosecha.	x	
x		Supervisor de sala de postcosecha.	Flor abierta.	Proceso de bajado de hoja en blanco y clasificación	Bunches clasificados.	Supervisor de sala de postcosecha.	x	
x		Supervisor de sala de postcosecha.	Bunches clasificados.	Armado, pesaje y puesta de capuchon de bunches	Bunches listos para el empaque.	Jefe de empaque.	x	
				<b>NORMTIVA APLICABLE AL PROCESO</b>				
				<b>Interna</b>	<b>Externa</b>			
				Reglamento Interno de la empresa.	Agrocalidad.			
				Reglamento de seguridad y salud ocupacional.	Flor Ecuador.			
				<b>RECURSOS</b>				
				<b>Humanos</b>	<b>Hardware / Software</b>	<b>Otros</b>		
				Jefe Técnico.	Computadoras	Material de oficina.		
				Supervisor de cultivo.		Baldes.		
				Supervisor de cosecha.		Balanzas.		
				Supervisor de sala de postcosecha.		Tijeras.		
				Jefe de empaque.		Mallas.		

Figura 3.1.5-1 Caracterización del proceso de producción.  
(Realizado por el Autor)

**3.1.5.2 Caracterización del proceso de comercialización de Gypsophilia Millon-Star.**

TIPO DE PROVEEDOR		PROVEEDOR		ENTRADAS		ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS		CLIENTES		TIPO DE CLIENTE													
Interno	Externo											Interno	Externo												
						<b>PROCESO:</b> Comercialización de Gypsophilia. <b>RESPONSABLE:</b> Jefe ventas. / Jefe de empaque.																			
						<b>OBJETIVO:</b> Comercializar todo el producto disponible para la exportación.																			
						<b>LIMITES DEL PROCESO</b>																			
				Inicia: Disponibilidad de producto exportable.		Final: Envío de producto..																			
						<b>DOCUMENTOS DEL PROCESO</b>																			
						Hojas de disponibilidad de producción./ Reporte de flor nacional.																			
						Reporte de flor dada de baja. /Orden de despachos./ Guías de remisión.																			
x		Disponibilidad de flor para exportar	Jefe de empaque.	Reportar la disponibilidad de flor para exportación.		Reporte de disponibilidad producto exportable.	Jefe de ventas	x																	
x		Jefe de ventas	Reporte de disponibilidad producto exportable.	Actualizar y confirmar ordenes fijas.		Cuadro actualizado de ordenes.	Jefe de ventas	x																	
x		Jefe de ventas	Cuadro actualizado de ordenes.	Actualizar disponibilidad para mercado abierto.		Disponibilidad para mercado abierto	Jefe de ventas	x																	
x		Jefe de ventas	Disponibilidad para mercado abierto	Ofrecer productos adicional a clientes y generar orden de productos adicionales.		Orden de despacho.	Jefe de empaque	x																	
x		Jefe de empaque	Orden de despacho.	Generación de la orden de despacho		Orden de despacho.	Jefe de empaque	x																	
x		Jefe de empaque	Orden de despacho.	Generar la orden para empacar		Orden de empaque	Empacador	x																	
x		Empacador	Orden de empaque	Empacar la flor según la orden		Flor empacada	Jefe de empaque	x																	
x		Jefe de empaque	Flor empacada	Realizar coordinacion con transporte y hacer la guia de remision		Coordinación de envío lista	Jefe de empaque	x																	
x		Jefe de empaque	Coordinación de envío lista	Envío de producto.		Producto enviado.	Transportista						x												
						<b>NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO</b>																			
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Interna</th> <th>Externa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reglamento Interno de la empresa.</td> <td>Agrocalidad.</td> </tr> <tr> <td>Reglamento de seguridad y salud ocupacional.</td> <td>Flor Ecuador.</td> </tr> </tbody> </table>		Interna	Externa	Reglamento Interno de la empresa.	Agrocalidad.	Reglamento de seguridad y salud ocupacional.	Flor Ecuador.												
Interna	Externa																								
Reglamento Interno de la empresa.	Agrocalidad.																								
Reglamento de seguridad y salud ocupacional.	Flor Ecuador.																								
						<b>RECURSOS</b>																			
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Humanos</th> <th>Hardware / Software</th> <th>Otros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jefe Empaque.</td> <td>Computadoras</td> <td>Material de oficina.</td> </tr> <tr> <td>Jefe de Ventas</td> <td>Impresora</td> <td>Equipo de empaque</td> </tr> <tr> <td>Empacador</td> <td></td> <td>Telefono</td> </tr> </tbody> </table>		Humanos	Hardware / Software	Otros	Jefe Empaque.	Computadoras	Material de oficina.	Jefe de Ventas	Impresora	Equipo de empaque	Empacador		Telefono						
Humanos	Hardware / Software	Otros																							
Jefe Empaque.	Computadoras	Material de oficina.																							
Jefe de Ventas	Impresora	Equipo de empaque																							
Empacador		Telefono																							

 Figura 3.1.5-2 Caracterización del proceso de comercialización.  
 (Realizado por el Auto)



## 3.2 DETECCIÓN DE PROBLEMAS Y CAUSAS

Luego de haber establecido la situación actual, observado las oportunidades de mejora, se procederá a la detección de los problemas y causas utilizando herramientas, diagramas y análisis del mejoramiento, para luego proceder con acciones correctivas para atacar el problema raíz.

### 3.2.1 CAUSAS POTENCIALES QUE AFECTAN PARA QUE EL PRODUCTO SEA DEFECTUOSO

#### Árbol de análisis de problemas.

Es una herramienta que nos ayuda a manifestar las causas y efectos de un problema con el fin de direccionar a encontrar las posibles causas.

Se comienza ubicando el problema en la parte central del árbol, luego en los niveles inferiores se detallan las causas, siempre respondiendo a la pregunta ¿Por qué?, en los niveles superiores se identifica los efectos que se provoca el problema central y sus subsiguientes, siendo la consecuencia del problema .

Teniendo de esta forma una visión global del problema central y del impacto de sus consecuencias. Así definiendo que el problema de la generación de producto defectuoso esta responsabilizado por los proceso de producción y comercialización, como se observa a continuación en la *Figura 3.2.1-1*.

**Problema central:** Generación de producto defectuoso

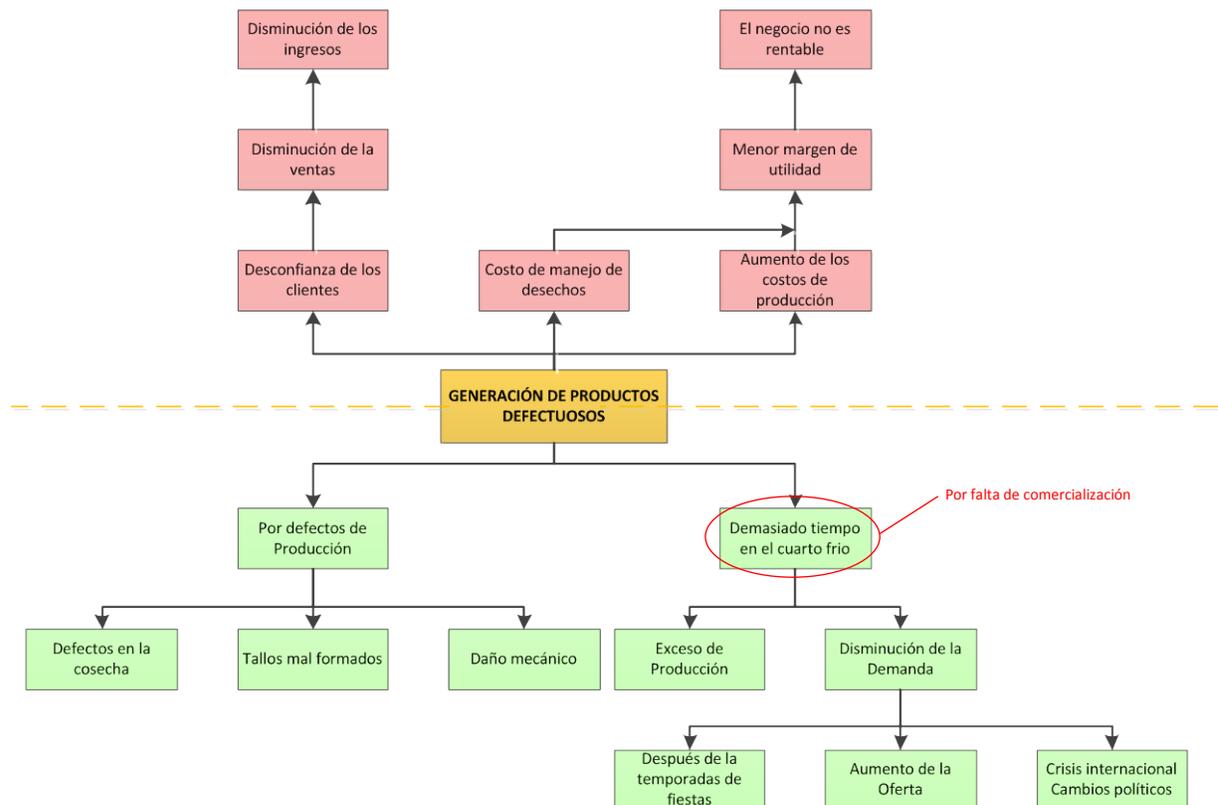


Figura 3.2.1-1 Árbol de análisis de problema.  
(Realizado por el Autor)

**3.2.2 Análisis de problemas y causas que generan producto no exportable en el proceso de producción**

Una vez ya detectado que en el proceso de producción se genera producto defectuoso, se debe indagar las causa raíces responsables de dicho problema utilizando las herramientas como: lluvia de ideas con el personal, luego una evaluación de los resultados de ésta reunión con un análisis de Pareto y por último un análisis con el diagrama de Ishikawa para llegar a la causa raíz y poder tomar la medida correctiva.



### 3.2.2.1 Lluvia de ideas con el personal involucrado en el área de producción

La reunión de lluvia de ideas se la realizo con los siguientes pasos:

- Planeación de la reunión teniendo cuenta: fecha, lugar, convocatoria, materiales y asistentes.
- Ejecución de la reunión considerando: introducción, objetivo, pautas de la reunión y desarrollo.

#### Planeación de la reunión:

Fecha: 23 de agosto del 2011

Hora: 10h00

Materiales: pizarrón, marcador, papel, esferos.

Lugar: oficina administrativa

Asistentes: 9 personas.

Jefe técnico.

Jefe administrativo.

Supervisor del cultivo de

Gypsophilia.

Supervisor de cosecha.

Cosechadora 1.

Cosechadora 2.

Supervisor de sala de  
postcosecha.

Trabajadora de postcosecha 1.

Trabajadora de postcosecha 2.



Ejecución de la reunión:

Parte introductoria explicación de que se trata, motivos de la convocatoria explicación de objetivos y como se procede la reunión, participación de todos los asistentes teniendo así:

Objetivo: buscar las posibles razones de productos defectuosos por: la cosecha, daños mecánico, mal formados (tallos que se pierden por rotos o secos en los diferentes procesos) durante el proceso con criterio y experiencia de los trabajadores.

<b>LLUVIA DE IDEA</b>
<b>CAUSA POTENCIALES DE PRODUCTO DEFECTUOSO EN LA PRODUCCIÓN.</b>
Falta de desbrote a tiempo.
Falta de peinado a tiempo.
Alambres de tutoreo mal puestos.
Modo de cosechar no apropiado.
Mal trato en el transporte de cosecha a sala.
Transporte de muchas mallas con las manos en la sala.
Mala manipulación en el proceso de bajado de hoja en verde y blanco.
Sala de apertura no adecuada.
Muchos días en sala de apertura.
Falta organizar la gente.
Mal transporte de cajas flor que se trae de sala de apertura de Malima.

Tabla 3.2.2-1: Lluvia de ideas.  
(Elaborado por el autor)

Resumiendo, agrupando ideas comunes y realizando una votación se obtiene el siguiente cuadro:

CÓDIGO	CAUSAS POTENCIALES	INTEGRANTES									TOTAL
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
A	DESBROTE / PEINADO	4	5	5	4	4	5	4	5	0	<b>36</b>
B	TRANSPORTE INTERNO	0	1	0	2	5	2	5	0	3	<b>18</b>
C	TRANSPORTE EXTERNO	0	0	2	0	0	3	0	0	0	<b>5</b>
D	AMONTONAR FLOR	3	0	0	2	3	0	0	0	5	<b>13</b>
E	ORGANIZAR GENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
F	SALA DE APERTURA NO ADECUADA	0	0	2	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
G	MÉTODO DE BAJADO DE HOJA EN BLANCO	2	0	0	0	0	0	2	2	4	<b>10</b>
H	MÉTODO DE COSECHADO	0	3	0	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
		VOTACIÓN DEL 1 AL 5					5 MÁS IMPORTANTE 1 MENOS IMPORTANTE				

Tabla 3.2.2-2: Votación de causas potenciales.  
(Elaborado por el autor)

### 3.2.2.2 Diagrama de Pareto de producción

Con este diagrama se demuestra el principio de Pareto pocos vitales, muchos triviales es decir que existe pocos problemas o causas con mayor importancia que son los culpables de mucho efectos negativos o producto defectuoso y por otra parte el resto de causas o problemas no son los generadores representativos de la mayoría de efectos negativos en una relación de 80 a 20, es decir el 80% de los problemas son provocado solo por el 20% de las causas.

Codigo	Causas Potenciales	Total	Total acumulado	%	% acumulado
A	FALTA DESBROTE / PEINADO	36	36	40,91	40,91
B	TRANSPORTE INTERNO	18	54	20,45	61,36
D	AMONTONAR FLOR	13	67	14,77	76,14
G	METODO DE BAJADO DE HOJA EN BLANCO	10	77	11,36	87,50
C	TRANSPORTE EXTERNO	5	82	5,68	93,18
H	METODO DE COSECHADO	3	85	3,41	96,59
F	SALA DE APERTURA NO ADECUADA	2	87	2,27	98,86
E	ORGANIZAR GENTE	1	88	1,14	100,00
<b>TOTAL</b>		<b>88</b>	<b>-</b>	<b>100,00</b>	<b>-</b>

Tabla 3.2.2-3: Datos procesados para diagrama de Pareto.  
(Elaborado por el autor)

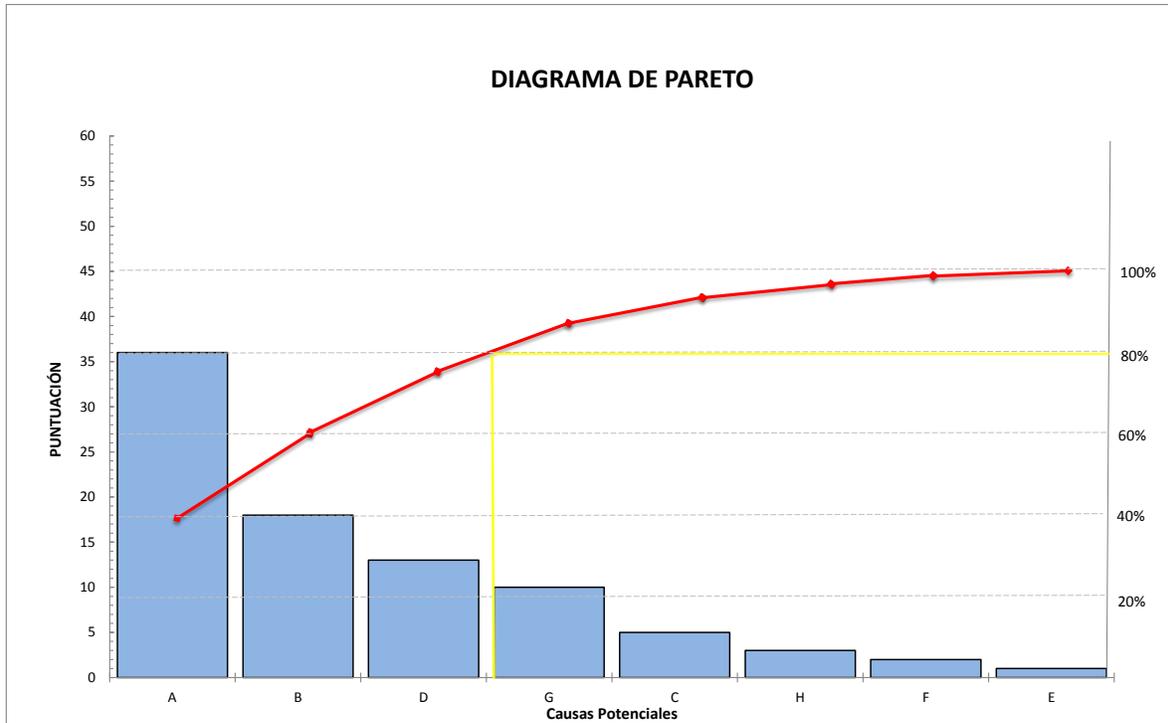


Figura 3.2.2-1 Diagrama de Pareto causas potenciales producto defectuoso en la producción.  
(Realizado por el Autor)

Se puede observar en el diagrama de Pareto A, B y D representan el 80% de la votación de las causas potenciales de producto defectuoso es decir:

A = Falta Desbrote / Peinado.

B = Mal Transporte Interno.

D = Amontonar Flor.

### 3.2.2.3 Análisis de la Causas Raíces Diagrama de Ishikawa

Diagrama de Ishikawa también conocido como diagrama Causa – Efecto, sirve para la determinación del efecto básico que provoca la una causa no deseada que se quiere corregir.

### 3.2.2.3.1 Análisis de Falta de Desbrote y Peinado.

Desbrote retirar los brotes laterales o brotes bajos hasta una altura determinada.

Peinado es colocar o encausar las ramificaciones de los tallos en el tutoreo.

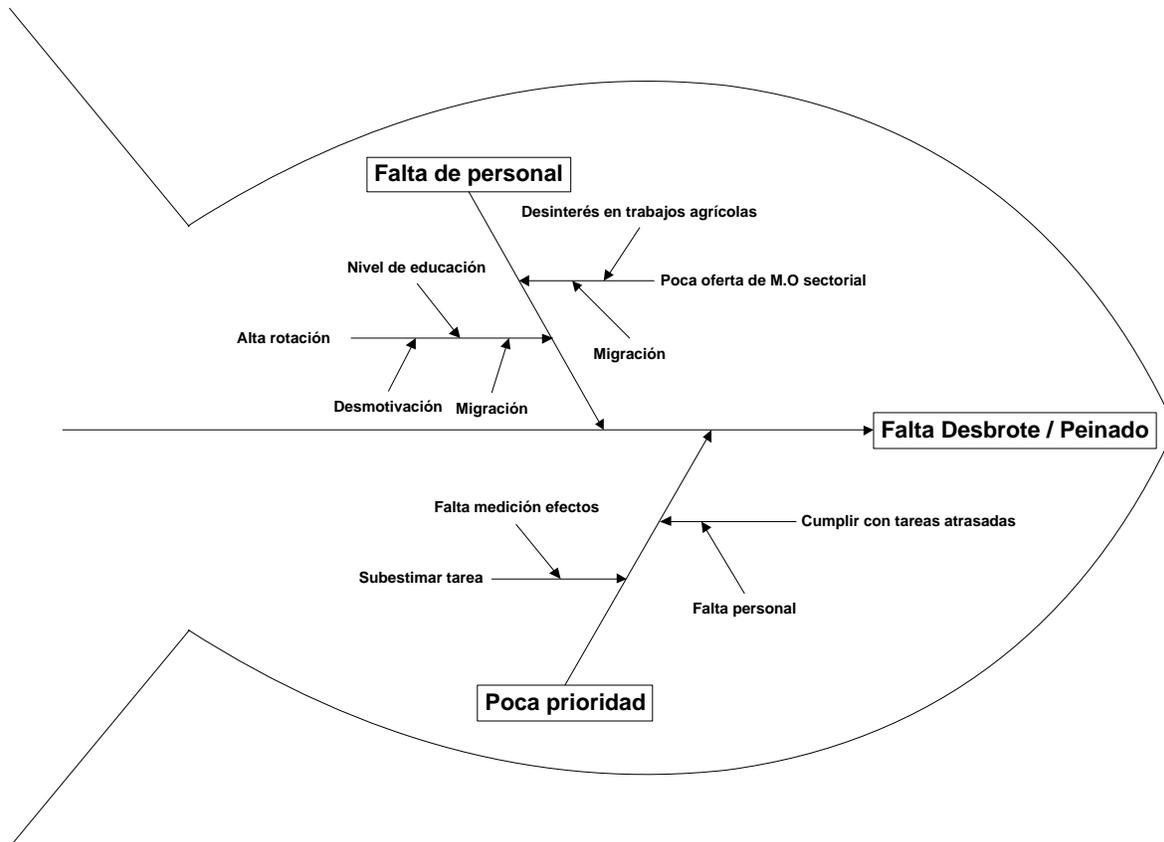


Figura 3.2.2-2 Diagrama de Ishikawa análisis causa raíz de falta Desbrote / Peinado  
(Realizado por el Autor)

- **Poca prioridad o importancia al desbrote / peinado**
  - Falta de medición de los efectos (de las pérdidas).
  - Cumplir con tareas programadas.
  
- **Falta de personal**
  - Alta rotación.
  - Desinterés en trabajos agrícola.

### 3.2.2.3.2 Análisis de Mal Transporte Interno

Cuando se transporta las mallas con flor en verde o con flor en blanco dentro de la sala de postcosecha. Éstas se trasladan cargando manualmente.

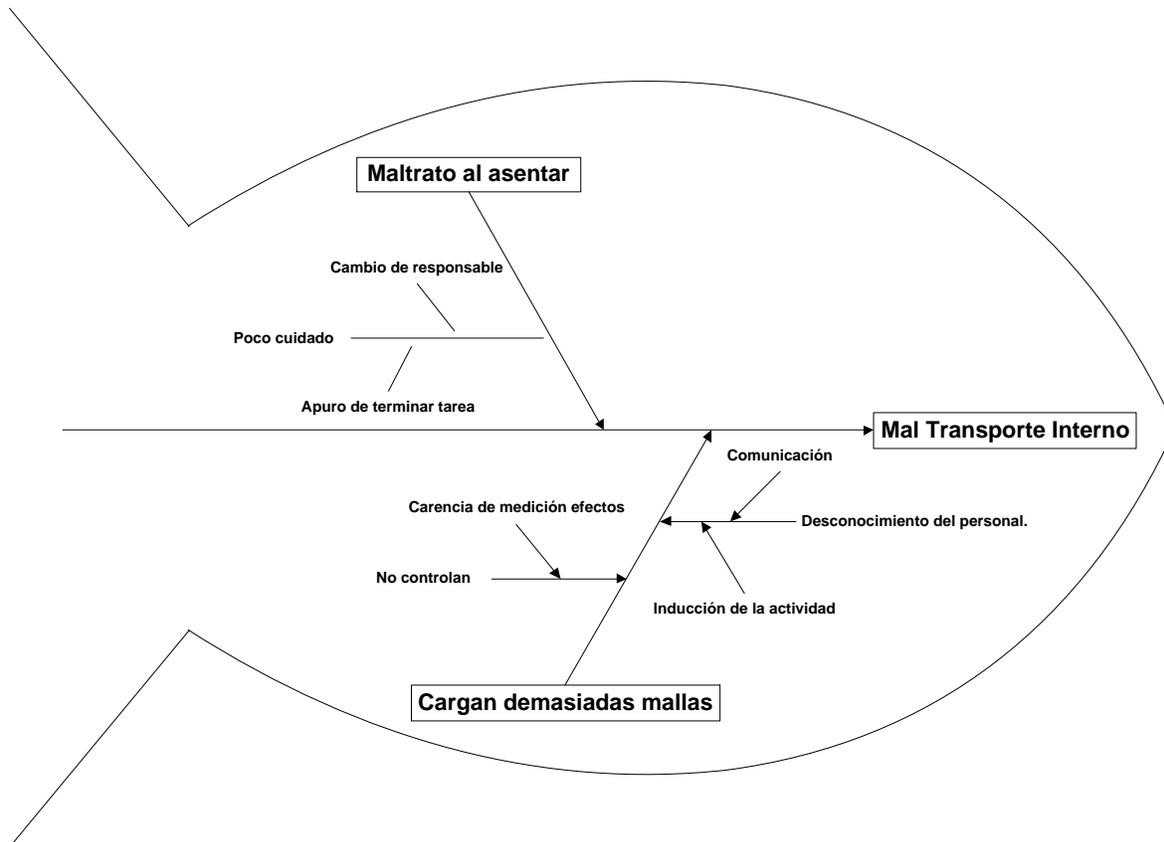


Figura 3.2.2-3 Diagrama de Ishikawa análisis causa raíz de Mal transporte interno.  
(Realizado por el Autor)

- **Cargan demasiadas mallas.**
  - No controlan.
  - Inducción de la actividad.
  
- **Maltrato al asentar.**
  - Cambio de responsable de la actividad.
  - Poco cuidado con las mallas.

### 3.2.2.3.3 Análisis de Amontonar la Flor.

El número de mallas que se almacenan momentáneamente (*Anexo 2.14 – 2.15*) durante el proceso de clasificación, bajado de hoja en blanco y verde en la sala de postcosecha.

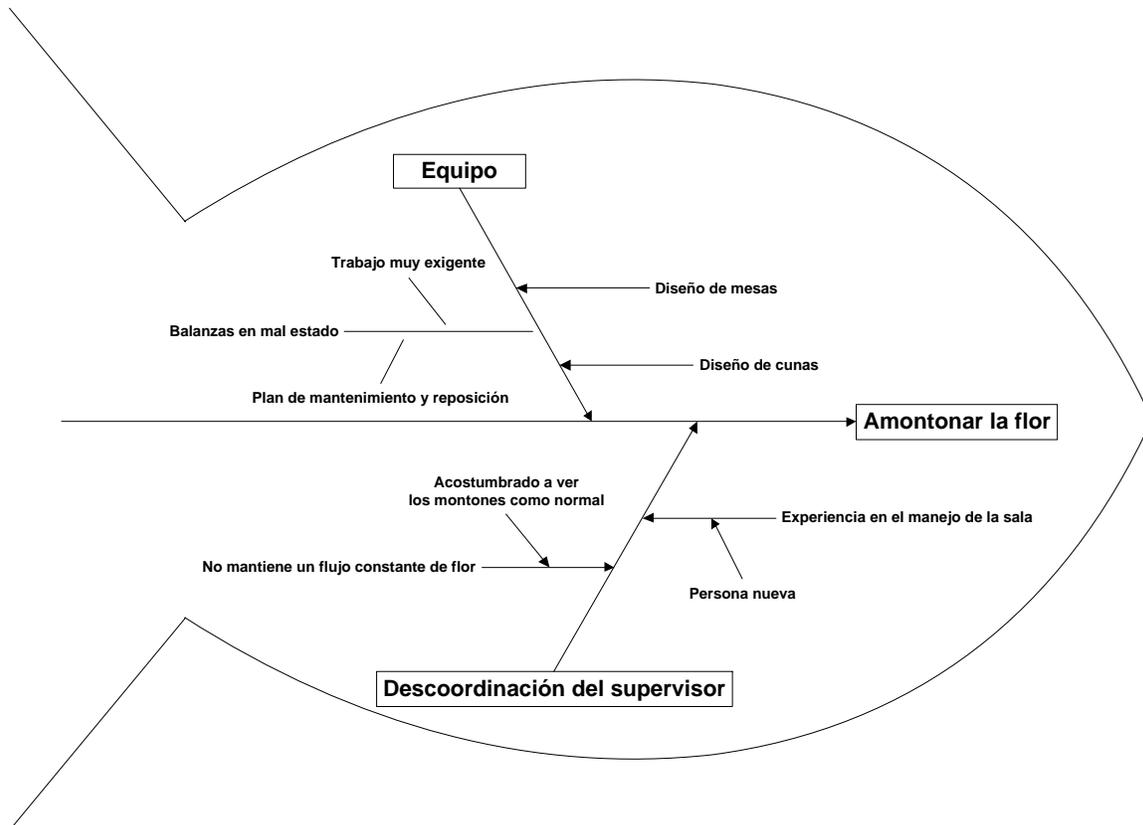


Figura 3.2.2-4 Diagrama de Ishikawa análisis causa raíz de Amontonar la flor.  
(Realizado por el Autor)

- **Equipo**
  - Plan de manejo y reposición de balanzas.
  - Elección de balanzas de acuerdo a la exigencia de trabajo.
- **Descoordinación del supervisor.**
  - Controlar el flujo de flor.
  - Falta de experiencia..

### 3.2.3 Análisis de problemas y causas que generan producto no exportable durante el proceso de comercialización.

Del árbol de análisis de producto se identifica al proceso de comercialización también como responsable de generar producto defectuoso por lo que se utilizara la herramienta del diagrama Porque-Porque para encontrar las causas raíces del problema en éste proceso y así combatirlas.

#### Diagrama Porque - Porque

La herramienta del “porque-porque” consiste en encontrar las causa raíces de un problema preguntando el número de veces el “porque” de un efecto, hasta llegar a la causa raíz.

<b>PROBLEMA:</b>	Generación de producto defectuoso en el proceso de la comercialización.
<b>Por qué</b>	No se logró vender el 100% de la producción disponible.
<b>Por qué</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desequilibrio en la oferta / demanda.</li><li>• Falta gestión para conseguir ordenes fijas con nuevos clientes confiables.</li><li>• Sobre producción.</li></ul>
<b>Por qué</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Influencias del entorno en el mercado.</li><li>• Políticas estatales.</li><li>• Adelantos de fechas en el cultivo por influencia climática.</li></ul>

Tabla: 3.2.3-1 Diagrama de porque – porque .  
(Realizado por el Autor)



El diagrama se desarrolló en base a una entrevista y reunión con el gerente general de la empresa, que también está involucrado con el proceso de comercialización, donde se llegó a la conclusión que el impacto de la falta de comercialización no es mayor preocupación y relevancia para la generación de producto defectuoso ya que la comercialización está influenciada directamente del mercado y este a su vez de causas externas que no se pueden controlar la empresa.

Se propone un plan de acción relativo a tratar de buscar alternativas para disminuir el efecto de las variables externas que influyen en la comercialización y así disminuir de cierta forma la generación de producto defectuoso.

### **3.3 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE MEJORA**

Una vez identificada la situación actual a mejorar y detectado los problemas con sus causas, se debe establecer el objetivo de del proyecto de mejora teniendo así:

#### **Objetivo General**

La disminución de producto defectuoso, que es 11,37%, causado por el proceso de producción y de comercialización, mínimo en un 50%, es decir a un 5,68%, con la implantación del proyecta de mejora continua.

#### **Objetivos específicos**

Los objetivos específicos se plantean de acuerdo a las causas raíces encontradas con el diagrama de Ishikawa y del diagrama Porque-Porque, teniendo:

- a. Cumplimiento a tiempo del 100% de las tareas de Desbrote y Peinado en todos los cultivos de Gypsophilia y así disminuir tallos mal formados.



- b. Disminuir en un 50% el maltrato y daño mecánico de los tallos transportados internamente.
- c. Disminuir el amontonamiento de flor en un 80% durante el proceso de clasificación.
- d. Vender el 100% de la producción disponible para la exportación.

### 3.4 DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE MEJORA

Como siguiente paso de la determinación de los objetivos es el plantear indicadores para la medición de éstos, para de esta manera dar un seguimiento de la mejora de la calidad y de sus resultados, teniendo un indicador denominado general que evalúa la efectividad del proyecto e indicadores específicos para las acciones correctivas de las causa raíces, teniendo así:

#### Indicador General

$$\frac{11,37 - \text{Porcentaje de producto defectuoso actual}}{11,37} \times 100$$

Dónde:

- ❖ 11,37 = Porcentaje de producto defectuoso antes del proyecto de mejora continua.
- ❖ Y el resultado de ser como mínimo el 50% con una tendencia al 100%.

#### Indicadores específicos

- a. Cantidad de tareas desbrotos y peinados realizados a tiempo / Total de tareas desbrotos y peinados programados



- Personal disponible / Personal necesario
- b. Cantidad de tallos dañados el final del transporte / Cantidad de tallos al inicio del transporte
- c. Número de actividades de mantenimiento realizadas /Número actividades de mantenimiento programadas
  - Cantidad de tallos dañados por amontonar / total de tallos en proceso.
- d. Número de nuevas órdenes fijas / Total de ordenes fijas
  - Número de clientes nuevos/ Total de Clientes
  - Cantidad de producción vendida / Total de la producción programada

### **3.5 DEFINICIÓN DEL ALCANCE PARA EL MEJORAMIENTO**

El alcance del proyecto de mejora tiene una incidencia directa en los proceso de producción y de comercialización, así como a todo el personal que es participe de éstos procesos. Pero por la sinergia organizacional que se tiene en las empresas la mejora también afecta al resto de procesos partiendo así el mejoramiento continuo.

### **3.6 PLAN DE ACCIÓN (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y RESPONSABLES)**

Como se dijo anteriormente ya identificadas las causas raíces de la generación de productos defectuosos, establecidos los objetivos de mejora de estas causa y determinados los indicadores se debe tomar las acciones correctivas para remediar y en lo posible eliminar dichas causas, para esto se propone un plan de acción *Figura 3.6-1* con el fin de cumplir con el objetivos de mejora, éste plan de acción sigue las directrices abordadas en el capítulo 2 numeral 2.2 del presente estudio.

**PLAN DE ACCIÓN**
**Objetivo:** Combatir la causas raíces de los productos defectuosos en el proceso productivo.

**Responsable:** Gerente General - Jefe de Calidad / Administrativo - Jefe Técnico  
 Jefe Financiero / RR.HH. - Jefe de Compras - Jefe de ventas

	N°	CAUSA	SUB-CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLES	FRECUENCIA	RECURSOS	RESULTADO ESPERADO	INDICADOR	FECHAS TENTATIVAS	
										INICIO	FINAL
PRODUCCIÓN	1-1a	FALTA DESBROTE Y PEINADO	Poca prioridad o importancia al desbrote / peinado	Planificación de más detallada de actividades.	Jefe Técnico	Semanal	Computadoras, impresora, calculadora y suministros.	Cumplimiento a tiempo de la tareas necesarias de Desbrote y Peinado en todos los cultivos de Gypsophilia y así disminuir tallos mal formados.	Desbrote realizado a tiempo / Desbrote programado	01-dic-11	cte.
	2-2a			Determinar la necesidad real de mano de obra.	Supervisor de cultivo	Diaria				01-dic-11	cte.
	3-3a			Elaborar cronograma de trabajos.	Supervisor de cultivo / Supervisor de tareas	Semanal				01-dic-11	cte.
	4-4a			Control de cumplimiento de cronograma.	Supervisor de Tareas / Jefe Técnico	Diaria				01-dic-11	cte.
	5-5a		Falta de personal	Plan para disminución de rotación del personal.	Jefe de RR.HH. / Jefe Técnico	Trimestral	Proveedor de material publicitario computadoras y suministros	Disponer con el recurso Humano necesario para el cumplimiento de Desbrote y Peinado.	Personal disponible / Personal necesario	15-dic-11	20-dic-11
	6-6a			Plan publicitario para atracción de personal.	Jefe de RR.HH. / Jefe Financiero	En temporada				15-dic-11	20-dic-11
	7-7a			Estrategias de mejora de clima de trabajo.	Jefe de RR.HH.	Trimestral				15-dic-11	cte.
	1-8b	MAL TRANSPORTE INTERNO	Cargan demasiadas mallas. Maltrato al asentar.	Realizar un muestreo de impacto del daño ocasionado.	Jefe de Calidad / Jefe Técnico	Mensual	Computadoras, impresora, calculadora teléfono, fax, internet y suministros.	Disminuir el maltrato y daño mecánico de los tallos transportados internamente.	Cantidad de tallos dañados el final del transporte / Cantidad de tallos al inicio del transporte	01-dic-11	cte.
	2-9b			Disminuir el número de mallas que se cargan.	Supervisor de Sala postcosecha	En necesidad				01-dic-11	cte.
	3-10b			Controlar el el número de mallas que se cargan.	Supervisor de Sala postcosecha / Jefe de Calidad	Diaria				01-dic-11	cte.
	4-11b			Buscar alternativas nueva forma de transporte.	Jefe Calidad / Jefe Técnico	Una sola vez				20-dic-11	10-ene-12
	5-12b			Evaluar costos beneficios de un nuevo método o forma de transporte.	Jefe Financiero / Jefe de compras	Una sola vez				10-ene-12	15-ene-12
	6-13b			Implantar la nueva alternativa.	Jefe Calidad / Jefe Técnico	Una sola vez				30-ene-12	05-feb-12
	7-13b			Control del cumplimiento de la nueva alternativa transporte.	Jefe Calidad / Jefe Técnico	Semanal				05-feb-12	cte.
	1-14c	AMONTONAR LA FLOR	Equipo	Evaluar la funcionalidad de los equipos y herramientas.	Jefe de Mantenimiento / Jefe Administrativo	Según plan Mantenimiento	Computadoras, impresora, calculadora, teléfono, fax, internet y suministros.	Disponer siempre con el equipo necesario en buen estado y funcionales (balanzas, mesas, cunas, baldes y tijeras)	Actividades de mantenimiento realizadas / Actividades de mantenimiento programadas	01-dic-11	05-dic-11
	2-15c			Identificar las característica de exigencia del tipo de trabajo.	Supervisor de Sala postcosecha / Jefe Administrativo	Anual				05-dic-11	10-dic-11
	3-16c			Buscar equipos que cumpla con la exigencia de trabajo.	Jefe de Compras	Una sola vez				10-dic-11	01-ene-12
	4-17c			Realizar una actualización del plan de mantenimiento periódico.	Jefe de Mantenimiento	Según plan Mantenimiento				05-ene-12	08-ene-12
	5-18c			Control del buen uso de los equipos.	Supervisor de Sala postcosecha	Diaria				01-dic-11	cte.
	6-19c		Descoordinación del Supervisor	Planificar con mas detalle las actividades del día.	Supervisor de Sala postcosecha	Diaria	Calculadora y suministros	Disminuir el amontonamiento de flor por falta de coordinación del supervisor.	Cantidad de mallas amontonadas. Cantidad de tallos dañados por amontonar / total de tallos en proceso	01-dic-11	cte.
	7-20c			Controlar constantemente el flujo de producto en proceso.	Supervisor de Sala postcosecha	Diaria				01-dic-11	cte.
8-21c	Distribuir las actividades para disminuir el amontonamiento de flor.			Supervisor de Sala postcosecha	Diaria	10-dic-11				cte.	
COMERCIALIZACIÓN	1-22d	NO VENDER EL 100% DEL LA PRODUCCIÓN DISPONIBLE	Falta gestión para conseguir ordenes fijas con nuevos clientes confiables.	Establecer un plan de marketing enfocado a la búsqueda de nuevos clientes sobre todo confiables. Crear un plan de manejo para la generación de más ordenes fijas de los clientes fijo.	Jefe de Ventas / Gerente General	Anual	Computadoras, impresora, calculadora, teléfono, fax, internet y suministros.	Aumentar el número de ordenes fijas.	Número de nuevas ordenes fijas / Total de ordenes fijas Número de clientes nuevos/ Total de Clientes	15-ene-12	20-mar-12
	2-23d			Exceso de producción.	Realizar ajustes en los programas de producción. Considerando datos históricos .	Jefe Técnico / Gerente General / Jefe de Calidad		Antes de cada siembra	Reducir el exceso de producción.	Cantidad de produccion vendida / Total de la producción programada	02-ene-12

 Figura 3.6-1: Plan de acción del proyecto de mejora continua.  
 (Realizado por el Autor)



Como un complemento del plan de acción se propone y establecen dos formatos uno para el avance y control de las acciones tomadas y otro para la evaluación de las acciones de mejora.

### **Formato Matriz de avance y control de las acciones tomadas.**

Para que el plan de acción funcione se establecen responsables con las capacidades adecuadas para el cumplimiento de las acciones de mejora, también se realiza controles del avance de acuerdo a las fechas de revisión. (*Anexo 1.3*).

### **Formato de evaluación de acciones para la mejora continua.**

Cuando se haya concluido los plazos del plan de acción, es decir ya está implando tomadas las acciones correctivas, se debe realizar una evaluación de la efectividad y cumplimiento del plan (*Anexo 1.4*), con el fin de empezar un análisis de las nuevas oportunidades de mejora de esta manera promover el ciclo de mejora continua.

### **3.6.1 PROYECCIÓN DE RESULTADOS FINANCIEROS CON LA IMPLANTACIÓN DE PLAN DE MEJORA CONTINUA.**

Para establecer una proyección de los resultados del proyecto de mejora continua ejemplificara de acuerdo a las siguientes pautas:

- Los datos de referencia iniciales se procesaran de: la *Tabla 1.7-1*, el *Anexo 1.5* para el proceso producción y para la comercialización la *Tabla 1.7-2*.
- El plan de acción a los plazos establecidos.



## PRODUCTO DEFECTUOSO GENERADO EN LA PRODUCCIÓN

Meses	Porcentaje de Producto defectuoso	Tallos de Producto defectuoso	Representación de cajas FB Producto defectuoso
nov-10	1,14%	17174	43,0
dic-10	2,60%	11609	29,0
ene-11	5,42%	30694	76,6
feb-11	6,01%	32815	81,9
mar-11	9,55%	45464	113,7
jun-11	12,04%	42320	105,8
jul-11	9,12%	20660	51,7
ago-11	3,35%	22290	55,7
sep-11	13,29%	78405	196,0
<b>PROMEDIO</b>	<b>6,95%</b>	<b>33492</b>	<b>83,7</b>

*Nota: Para la transformación de tallos a cajas FB se divide para 400 siendo este un factor promedio de transformación.<sup>10</sup>*

Tabla 3.6.1-1 Cuadro de producto defectuoso producción.  
(Realizado por el Autor)

Obteniendo un promedio mensual de producto defectuoso generado en la producción igual al **6,95%**.

<sup>10</sup> ISLAPLANTS Cía. Ltda.

## PRODUCTO DEFECTUOSO GENERADO EN COMERCIALIZACIÓN

Se genera producto defectuoso en el proceso de comercialización en las temporadas altas o de fiestas como Valentín, Día de las Madres y Difuntos. De aquí existe la posibilidad de generarse producto defectuoso con destino para la venta nacional y otro de picado de flor (*Figura 3.2.2-1*), teniendo así:

Meses	Porcentaje de Producto defectuoso		Tallos de Producto defectuoso		Representación de cajas FB Producto defectuoso	
	NACIONAL	PICADO	NACIONAL	PICADO	NACIONAL	PICADO
nov-10	0,05%	0,00%	0	6	0,00	0,02
dic-10	6,88%	0,38%	80	1446	0,20	3,62
ene-11	3,14%	8,77%	3523	1262	8,81	3,16
feb-11	6,63%	0,30%	100	2224	0,25	5,56
mar-11	2,09%	11,51%	2836	515	7,09	1,29
jun-11	0%	0	0	0	0,00	0,00
jul-11	0%	0	0	0	0,00	0,00
ago-11	0%	0	0	0	0,00	0,00
sep-11	0%	0	0	0	0,00	0,00
<b>PROMEDIO</b>	<b>2,09%</b>	<b>2,33%</b>	<b>727</b>	<b>606</b>	<b>1,82</b>	<b>1,51</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4,42%</b>		<b>1332</b>		<b>3,33</b>	

*Nota: Para la transformación de tallos a cajas FB se divide para 400 siendo este un factor promedio de transformación.<sup>11</sup>*

Tabla 3.6.1-2 Cuadro de producto defectuoso comercialización.  
(Realizado por el Autor)

Obteniendo un promedio mensual de producto defectuoso generado en la comercialización **4,42%**, donde el porcentaje el 2,09% es por la venta a nacional y el 2,33% representa la pérdida total del producto.

<sup>11</sup> ISLAPLANTS Cía. Ltda.



## PROYECCIÓN DE LOS RESULTADOS DE REDUCCIÓN PRODUCTO DEFECTUOSO

PROYECCIÓN DE MEJORA									
	PROCESO DE PRODUCCIÓN			PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN			TOTAL		
	ACTUAL	BUENA	ÓPTIMA	ACTUAL	BUENA	ÓPTIMA	ACTUAL	BUENA	ÓPTIMA
Porcentaje de Producto defectuoso	6,95%	3,48%	1,39%	4,42%	2,21%	0,88%	<b>11,37%</b>	5,68%	2,27%
Tallos de Producto defectuoso	33492	16746	6698	1332	666	266	<b>34824</b>	17412	6964,8
Representación de cajas FB Producto defectuoso	83,70	41,85	16,74	3,33	1,67	0,67	<b>87,03</b>	43,52	17,41

Tabla 3.6.1-3: Cuadro de Proyección de Mejora en la proceso de producción y comercialización.  
(Realizado por el Autor)

Para la proyección de resultados de estableceré dos escenarios:

- Proyección BUENA donde se reducirá el 50% del porcentaje de producto defectuoso actual (11,37%)
- Proyección ÓPTIMA donde se reducirá el 80% del porcentaje de producto defectuoso actual (11,37%)

Teniendo como resultado el aumento de producto con calidad de exportación y un beneficio en la rentabilidad de la empresa.



---

## **CAPITULO 4**

# **Conclusiones y** **Recomendaciones.**

---



## CAPITULO 4

### 4.1 CONCLUSIONES

El desarrollo de este estudio permitió concluir en lo siguiente:

- En todo proceso, proyecto, trabajo es fundamental la planificación en donde juega un papel importante el conocimiento, el involucramiento, la gestión y la decisión de la Gerencia.
- La alta gerencia debe efectuar gestiones para asegurar que se haga lo planificado, así como verificar que lo hecho responda a lo planeado, resultados que le permitirán la toma de decisiones.
- Debido a las exigencias del mercado es necesario desarrollar proyectos de mejora que den como efecto el mantenerse en éste.

El proyecto de mejora continua desarrollado en Islaplants Cia. Ltda. tendrá el siguiente impacto en la empresa:

- La motivación de los mandos medios por buscar alternativas de mejoramiento a sus procesos.
- Generará una cultura y compromiso con la mejora continua.
- Crear una conciencia en los trabajadores del impacto que se tiene al cuidar un tallo de flor, cuando se realiza una tarea y/o actividad dentro exigida en el proceso.
- Contará con procesos documentados más eficientes, producto de la estandarización y caracterización de los procesos de producción y comercialización. Los trabajadores sabrán como fluye las actividades en cada proceso y cuáles son los indicadores de eficacia, eficiencia y calidad.
- El proyecto de mejora continua involucra a un mejoramiento en toda la organización, como consecuencia de la reducción del producto defectuoso.
- La propuesta es un impulso para que se desarrollen nuevos proyectos de mejoramiento continuo.



- Los resultados esperados es la disminución de producto defectuoso en un 50% con tendencia creciente.
- Este proyecto de mejora continua para la disminución de producto defectuoso en la producción y comercialización afecta directamente al costo de producción, pues con un presupuesto de producción invariable se obtendrá una mayor cantidad de flor exportable.

La proyección de resultados se categoriza en buena y óptima, en donde la **Proyección buena** reduce el producto defectuoso un 50% del 11,37%, al 5,68%, consecuentemente un **5,68%** más de producto exportable.

$$C.P.UNITARIO = \frac{C.P\ TOTAL}{CANTIDAD\ DE\ PRODUCTO\ EXPORTABLE \times 1,0568}$$

El 5,68% de disminución de producto defectuoso representa numéricamente un factor de aumento del 1,0568 del producto exportable. Dando así un margen de admisión de producto defectuoso del 5,68% atribuidos al proceso de producción y comercialización al final del mes.

**La Proyección óptima** reduce el producto defectuoso en un 80% del 11,37%, al 2,27%, aumentando un **9,1%** de producto exportable.

$$C.P.UNITARIO = \frac{C.P\ TOTAL}{CANTIDAD\ DE\ PRODUCTO\ EXPORTABLE \times 1,091}$$

El 9,1% de disminución de producto defectuoso representa numéricamente un factor de aumento del 1,091 de producto exportable. Dando así un margen de



admisión de producto defectuoso del 2,27% atribuidos al proceso de producción y comercialización al final del mes.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Es importante anotar que la mayor parte de producto defectuoso se genera en el proceso productivo por esta razón y porque se puede controlar las variables internas que lo afectan se debe dar más importancia a cumplir con el plan de acción del proyecto de mejora continua para la reducción de producto defectuoso.
- En la recolección de información, la empresa debe tomar como oportunidad de mejorar el monitorear el cumplimiento del plan de acción con los indicadores propuestos.
- Se debe cuantificar la cantidad de tallos malos que se están enviando desde la cosecha (*Anexo 1.7*), como los que se transporta desde la cosecha a la sala (*Anexo 1.8*).
- Es muy importante que dentro de la organización se fortalezca las comunicación entre departamentos en busca de una efectiva gestión de los recursos para el cumplimiento oportuno del plan de producción, ya que los atrasos en las aplicaciones de insumos, al final afectan la calidad de los tallos y esto se puede disminuir con una gestión efectiva entre el departamento de compras, el jefe técnico y el administrador de la finca.
- La gente es el motor de la empresa y en la finca es difícil el manejo del recurso humano, existiendo ciertos conflictos que contribuyen al incumplimiento de tareas, motivo por el cual se debe establecer un plan de capacitación dirigido a los supervisores y jefes de la finca, para lograr el compromiso del personal y mejorar el clima organizacional.



---

# ANEXOS

---

## ANEXOS

### 1. ANEXO DE TABLAS , DIAGRAMAS Y GRÁFICOS

#### Anexo 1.1

#### Vista satelital ubicación de la Finca Islaplants.



(Realizado por el Autor)

Fuente: <http://maps.google.es/> (28/junio/2011)

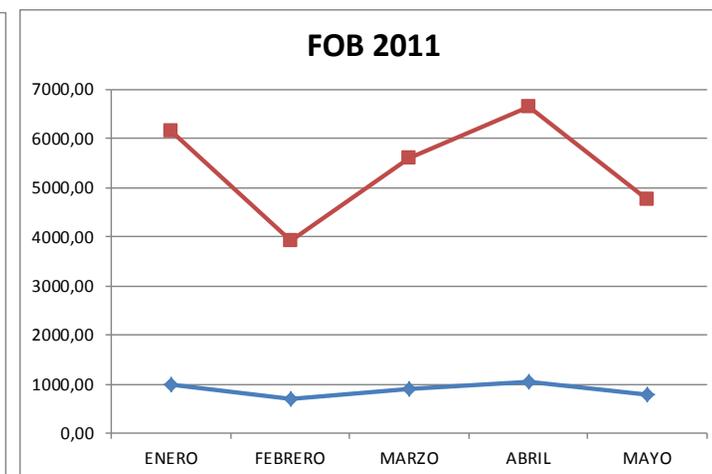
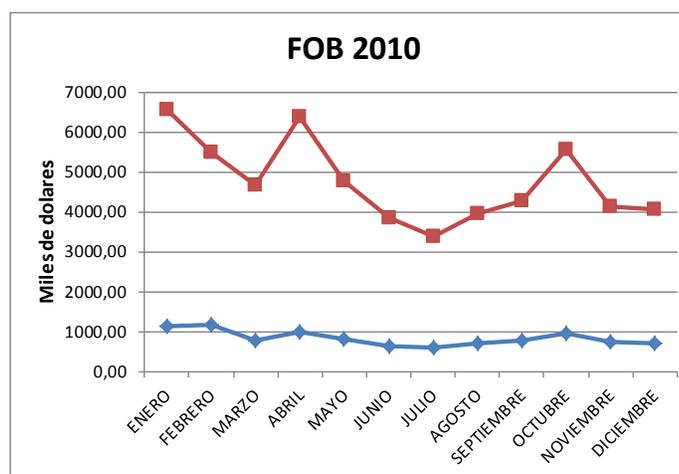
Anexo 1.2

Estadística de toneladas de Gypsophila exportadas

**CONSULTA DE TOTALES POR NANDINA**  
(Toneladas y miles de dólares)  
**GYPSOPHILA (LLUVIA ILUSIÓN) (GYPSOPHILA PANICULATA L.)**

SUBPARTIDA NANDINA  
0603191000

	MESES	TONELADAS	FOB - MILES DÓLARES
<b>2010</b>	ENERO	1142,11	6575,87
	FEBRERO	1163,70	5494,30
	MARZO	772,33	4662,12
	ABRIL	993,03	6384,89
	MAYO	804,17	4771,34
	JUNIO	634,40	3867,98
	JULIO	595,85	3384,64
	AGOSTO	701,24	3957,36
	SEPTIEMBRE	771,46	4284,80
	OCTUBRE	973,11	5570,02
	NOVIEMBRE	737,19	4140,99
	DICIEMBRE	705,28	4064,52
<b>2011</b>	ENERO	983,18	6151,94
	FEBRERO	694,58	3924,49
	MARZO	899,22	5602,28
	ABRIL	1045,99	6648,27
	MAYO	771,57	4747,50



\*Los datos fueron obtenidos de la página del Banco Central del Ecuador (21/julio/2011).

(Realizado por el Autor)

Fuente: [http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/ComercioExterior.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/ComercioExterior.jsp) (21/julio/2011)

### Anexo 1.3

#### MATRIZ DE AVANCE Y CONTROL DE ACCIONES TOMADAS

**Objetivo:** Controlar el avance del plan de acción.

**Responsable:** Jefe de Calidad

N°	ACCIÓN CORRECTIVA	INDICADOR	MES 1					MES 2					MES 3					MES 4					
			S1	S2	S3	S4	INDICADOR	S5	S6	S7	S8	INDICADOR	S9	S10	S11	S12	INDICADOR	S13	S14	S15	S16	INDICADOR	
PRODUCCIÓN	1-1a	Planificación de más detallada de actividades.																					
	2-2a	Determinar la necesidad real de mano de obra.																					
	3-3a	Elaborar cronograma de trabajos.																					
	4-4a	Control de cumplimiento de cronograma.																					
	5-5a	Plan para disminución de rotación del personal.																					
	6-6a	Plan publicitario para atracción de personal.																					
	7-7a	Estrategias de mejora de clima de trabajo.																					
	1-8b	Realizar un muestreo de impacto del daño ocasionado.																					
	2-9b	Disminuir el número de mallas que se cargan.																					
	3-10b	Controlar el el número de mallas que se cargan.																					
	4-11b	Buscar alternativas nueva forma de transporte.																					
	5-12b	Evaluar costos beneficios de un nuevo método o forma de transporte.																					
	6-13b	Implantar la nueva alternativa.																					
	7-13b	Control del cumplimiento de la nueva alternativa transporte.																					
	1-14c	Evaluar la funcionalidad de los equipos y herramientas.																					
	2-15c	Identificar las característica de exigencia del tipo de trabajo.																					
	3-16c	Buscar equipos que cumpla con la exigencia de trabajo.																					
	4-17c	Realizar un plan de mantenimiento periódico.																					
5-18c	Control del buen uso de los equipos.																						
6-19c	Planificar con mas detalle las actividades del día.																						
7-20c	Controlar constantemente el flujo de producto en proceso.																						
8-21c	Distribuir las actividades para disminuir el amontonamiento de flor.																						
COMERCIALIZACIÓN	1-22d	Establecer un plan de marketing enfocado a la búsqueda de nuevos clientes sobre todo confiables. Crear un plan de manejo para la generación de más ordenes fijas de los clientes fijo.																					
	2-23d	Realizar ajustes en los programas de producción. Considerando datos históricos .																					
GENERACION D E PRODUCTO DEFECTUOSO						((11,37- Porcentaje de producto defectuoso actual) / 11,37)) x 100																	

(Realizado por el Autor)



Anexo 1.4

**EVALUACIÓN DE LA ACCIONES DE MEJORA**

**Objetivo:** Evaluar la efectividad del plan de acción.

**Responsable:** Jefe de Calidad / Gerente General / Jefe de Técnico

		CAUSA	SUB-CAUSA	INDICADOR	EVALUACIÓN	SI	NO	PORCENTAJE % CUMPLIMIENTO POR CAUSA
PRODUCCIÓN	FALTA DESBROTE Y PEINADO	Poca prioridad o importancia al	Desbrote realizado a tiempo / Desbrote programado	SE MEJORA LA PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES				
				SE DESBROTA Y PEINA A TIEMPO				
	Falta de personal	Personal disponible / Personal necesario	SE DISMINUYO LOS TALLOS MAL FORMADOS					
			SE DISMINUYO LA ROTACIÓN DE PERSONAL					
	MAL TRANSPORTE INTERNO	Cargan demasiadas mallas. Maltrato al asentar.	Cantidad de tallos dañados el final del transporte / Cantidad de tallos al inicio del transporte	SE REALIZA MUESTREO/CONTROL PERMANENTE				
				SE DISMINUYO LOS TALLOS DAÑADOS				
AMONTONAR LA FLOR	Equipo	Actividades de mantenimiento realizadas / Actividades de mantenimiento programadas	SE CUMPLE CON EL PLAN DE MANTENIMIENTO					
			DISMINUYO DE REPARACIONES DE URGENTES					
DESCOORDINACIÓN DEL SUPERVISOR	Descoordinación del Supervisor	Cantidad de mallas amontonadas. / Cantidad de tallos dañados por amontonar / total de tallos del montón	SE MEJORO EL FLUJO DE MALLAS EN LA SALA					
			SE DISMINUYO LOS TALLOS DAÑADOS					
COMERCIALIZACIÓN	NO VENDER EL 100% DEL LA PRODUCCIÓN DISPONIBLE	Falta gestión para conseguir ordenes fijas con nuevos clientes confiables.	Número de nuevas ordenes fijas / Total de ordenes fijas Número de clientes nuevos/ Total de Clientes	SE AUMENTARON LOS CLIENTES CON ORDENES FIJAS				
				SE AUMENTARON EL número DE ORDENES FIJAS DE CLIENTES YA EXCISTENTES				
				SE MANTUVIERON EL número DE ORDENES FIJAS NUEVAS				
	EXCESO DE PRODUCCIÓN	Exceso de producción.	Cantidad de produccion vendida / Total de la producción programada	SE EVALUARON TODAS LAS VARIEBLES PARA LA DETERMINACION DELPROGRAMA DE PRODUCCION				
SE ESTABLECIÓ ALGÚN MÉTODO DE MAS APROXIMADO PARA LA PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. SE REDUJO EL EXCESO DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO A LO PROGRAMADO								
GENERACION D E PRODUCTO DEFECTUOSO		((11,37- Porcentaje de producto defectuoso actual) / 11,37 )) x 100		SE DISMINUYE EL PRODUCTO DEFECTUOSO GENERADO				
					TOTAL			
					PORCENTAJE %			

(Realizado por el Autor)



Anexo 1.5

Tabla de tallos procesados y producto defectuoso.

COSECHADOS		PROCESADOS				PERDIDAS	
# TALLOS	# FB's	SECOS X BACTERIA	ROTOS	T. TALLOS	FB PROCESADOS producto bueno TOTAL	FB PERDIDAS (NO EXPORTABLES)	% NO EXPORTADOS
351540	878,85	21393	0	344066	773,05	105,8	12%
226470	566,175	9292	1599	219091	514,525	51,65	9%
664800	1662	25219	2841	649034	1606,2	55,725	3%
589890	1474,725	38048	3745	581533	1276,3625	196,0125	13%
						<b>Promedio</b>	<b>9%</b>

(Realizado por el Autor)  
Fuente: ISLAPLANTS CIA. LTDA.



Anexo 1.6

Distribución de la nave 1.



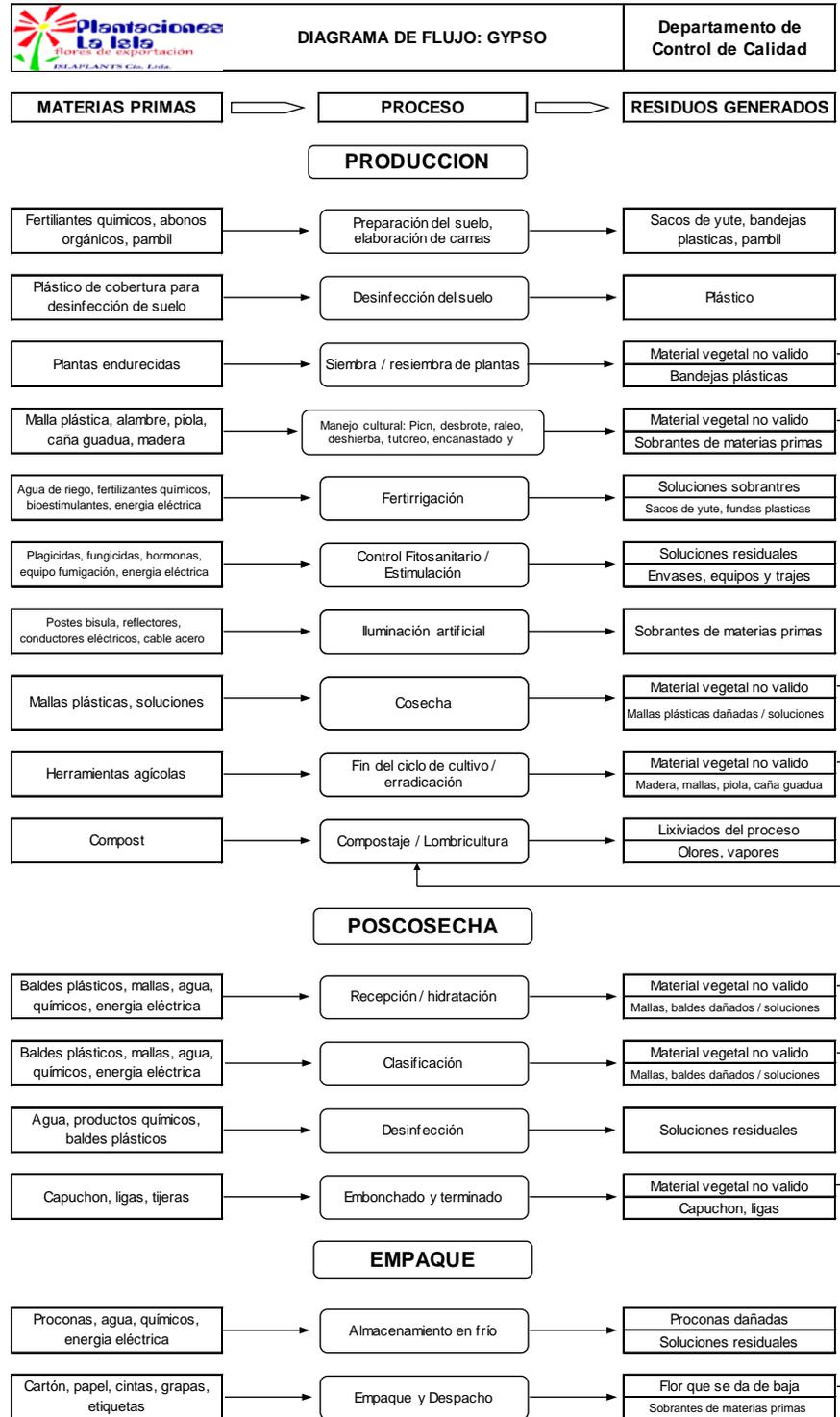
Oficinas administrativas, técnicas, cuartos fríos, sala de clasificación limoniun y gerbera.  
(Realizado por el Autor)





Anexo 1.9

*Diagrama de flujo Gypsophilia Millon Star.*



Fuente: ISLAPLANTS CIA. LTDA.

## 2. ANEXO FOTOGRÁFICO

### Anexo 2.1

#### *Cama sembrada de Gypsophilia.*



Foto tomada por el Autor

### Anexo 2.2

#### *Distribución de plantas sembradas.*



Foto tomada por el Autor

### Anexo 2.3

#### Trabajadora realizando la tarea de desbrote .



Foto tomada por el Autor

### Anexo 2.4

#### Plantas desbrotadas.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.5

Cama con los tres niveles de tutoreo.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.6

Cama peinada.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.7

Trabajadoras cosechando *Gypsophilia*.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.8

Trabajadora sacando malla de tallos cosechados



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.9

Transporte de mallas de la cosecha a la sala.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.10

Transporte de mallas de la sala de apertura a mesas de trabajo.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.11

Transporte de tallos procesados para pesaje.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.12

Mallas en baldes con solución de hidratación.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.13

Sala de apertura.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.14

Tallos amontonados en la mesa de proceso de flor en blanco.



Foto tomada por el Autor

Anexo 2.15

Malas amontonados proceso de flor en verde.



Foto tomada por el Autor

**GLOSARIO DEFINICIONES:**

Ápice.- *Extremo superior o punta de algo.*

Buquetero.- *tipo de clasificación que sirve para identificar un bunch con características diferente.*

Bunch.- *palabra de origen inglés que por su traducción al español significa **racimo**.*

Azadilla.- *Instrumento que sirve para escardar y limpiar la tierra de malas hierbas, y para trasplantar plantas pequeñas.*

Bactericida.- *Sustancias que destruye inhibe la acción de las bacterias.*



*Cuarto frío.- Cuarto donde se mantienen temperaturas menores a 6°C. Cuarto refrigerado.*

*Esqueje.- Tallo o cogollo que se introduce en tierra para reproducir la planta.*

*Fitopatógeno .- Organismo que causa alteraciones en las plantas.*

*Floración.- Acción de florecer.*

*Tensoactivos.- Sustancia que afecta a la tensión superficial de una solución.*

*Trichoderma.- Tipo de hongo anaerobio facultativo que se encuentra de manera natural en un número importante de suelos agrícolas y otros tipos de medios.*



---

# BIBLIOGRAFÍA

---



## BIBLIOGRAFÍA

**AMAT**, Oriol. Costes de Calidad y de no Calidad. Ediciones Gestión 2000, España 2005.

**MARTINEZ**, Pablo, Especialidad en Auditoria de Gestión de Calidad, Introducción al diseño de indicadores, 4º Módulo, Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja, Primera Edición, Ecuador 2006.

**MOLINA**, Mario. Gerencia de calidad y productividad. Universidad de Azuay, Cuenca 2005.

**RICO**, Rubén Roberto. Calidad Estratégica Total. 9<sup>na</sup> Edición Actualizada. Macchi Grupo Editor S. A 2001.

**SUMMERS**, DonnaC.S. Administración de la Calidad. Pearson Educación, México 2006

<http://www.cccuenca.com.ec/> (16/07/2011)

[http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp)  
(21/07/2011)

<http://www.ecuadortrade.org/inicio.ks> (23/07/2011)

<http://postharvest.ucdavis.edu/> (23/07/2011)

<http://maps.google.es/> (28/07/2011)

[www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html](http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html) (25/08/2011)



<http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/90.htm> (01/09/2011)

[http://calidad.unad.org/asesoramiento/definicion\\_de\\_indicadores.htm](http://calidad.unad.org/asesoramiento/definicion_de_indicadores.htm) (01/09/2011)

<http://www.slideshare.net/jquintana/los-objetivos-instruccionales2> (01/09/2011)

[http://www.infoagro.com/diccionario\\_agricola/traducir.asp?i=1&id=236](http://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=236)(01/10/2011)

[http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/ComercioExterior.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/ComercioExterior.jsp) (01/10/2011)