



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS DE GRADO**

**TITULO:**

**“IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA FINCA PERTENECIENTE A LA EMPRESA FLORÍCOLA AGRORAB CIA. LTDA. UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ, PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN – AÑO 2014”**

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

**Autor:**

Jiménez Vizuete Carlos Eduardo

**Director:**

Ing. Hernán Navas

**Latacunga – Ecuador**

**2016**

***AVAL DEL TRIBUNAL DE TESIS***

## ***RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS***

Del contenido de la presente tesis, se responsabiliza el autor Jiménez Vizuite Carlos Eduardo, donde todas las opiniones, críticas, ideas y doctrinas expuestas, son de exclusiva responsabilidad del investigador, estudiante de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas Carrera de Ingeniería Industrial

Jiménez Vizuite Carlos Eduardo

CI: 050223736-5

## ***AVAL DE DIRECTOR DE TESIS***

En calidad de Directo de trabajo de investigación sobre el tema:  
**“IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA FINCA PERTENECIENTE A LA EMPRESA FLORÍCOLA AGRORAB CIA. LTDA. UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ, PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN – AÑO 2014”**

Del señor estudiante; **Carlos Eduardo Jiménez Vizuete**, postulante de la Carrera de **Ingeniería Industrial**.

### **CERTIFICO QUE:**

Ha sido prolijamente revisada. Por lo tanto, autorizo la presentación; misma que está de acuerdo a las normas establecidas en el REGLAMENTO INTERNO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, vigente.

Por lo expuesto considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a su estudio, aprobación y presentación pública.

Latacunga, Febrero 2016

EL DIRECTOR

Ing. Msc. Hernán Navas  
**DIRECTOR DE TESIS**

# ***CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN***

## ***AGRADECIMIENTO***

Al culminar el presente trabajo de tesis, primeramente me gustaría agradecerte a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado. Dar gracias a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi Tutor de tesis, Ing. Hernán Navas a mi Asesor PHD Medado Ulloa; por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, con sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

A mis padres, los cuales me han motivado durante mi formación profesional. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que agradezco su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

**Carlos Eduardo**

## ***DEDICATORIA***

A Dios a mis Padres Eduardo Jiménez y Martha Vizuite que con su esfuerzo, dedicación, consejos y sacrificio diario supieron hacer de mí una persona responsable, brindándome todo su apoyo para poder culminar con éxitos mis estudios y mi carrera profesional de Ingeniería Industrial, quienes estuvieron siempre a mi lado, fortaleciendo día a día mi vida con valores para poder ser una persona noble y sencilla siendo el ser humano que soy a hora.

A mis hermanas que durante todos estos años con su cariño y apoyo constante ayudaron a que logre culminar con éxito mi tema de tesis y dejando como ejemplo para futuro de mis sobrinos y sobrinas este presente trabajo demostrando que nada es difícil en la vida si nos lo proponemos.

A mi novia por apoyarme y ayudarme en los momentos más difíciles dándome fuerzas y consejos para lograr culminar mi objetivo.

Dedicarles con mucho amor y cariño a tres ángeles que me vigilaron desde muy arriba y me dieron fuerzas constantes, demostrándoles que nunca les podré olvidar ni sacarles de mi mente, no están físicamente pero se encuentran siempre a mi lado espiritualmente, a mi abuelito Celio Vizuite, a mi tío José Vizuite y a mi tía Beatriz Jiménez, mis tres ángeles guardianes

**Carlos Eduardo**

## ÍNDICE GENERAL

AVAL DEL TRIBUNAL DE TESIS.....	i
RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS .....	ii
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS.....	iii
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE GRÀFICOS .....	xxi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	xviii
1. Problema .....	1
1.1. Contextualización .....	1
1.2. Fundamentación Teórica .....	2
1.3. La importancia de la productividad. ....	3
1.4. La técnica de estudios de tiempos y movimientos.....	7
1.5. Importancia en Ingeniería Industrial el conocimiento de diagramas. ....	7
1.5.1. Diagrama de Flujo.....	7
1.5.2. Definición.....	7
1.5.3. Características.....	8
EL DIAGRAMA DE FLUJO REVELARPA PROBLEMAS COMO LOS SIGUIENTES; .....	8
1.5.4. Definición.....	9
1.6. Los pasos para efectuar la aplicación de la herramienta son: .....	10
1.7. Medición de tiempos directos / indirectos. ....	11
1.7.1. Medición directa. ....	11
1.7.2. Medición indirecta. ....	11
1.7.3. Estandarización. ....	11
1.7.3.1. Estándar de tiempo. ....	12
1.7.3.2. Características de un estándar de tiempo. ....	12
1.8. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	13
1.9. Proceso Productivos. ....	14



1.10.	<i>Optimización de procesos.</i>	14
1.11.	<i>Levantamiento de procesos.</i>	15
1.12.	<i>Análisis de procesos.</i>	15
1.13.	<i>Productividad.</i>	16
1.14.	<i>Determinar KPI's.</i>	17
2.	<i>Antecedentes de la Empresa AgroRAB.</i>	18
2.1.	<i>Empresa AgroRAB Cía. Ltda.</i>	18
2.2.	<i>Dedicación.</i>	18
2.4.	<i>Misión.</i>	19
2.5.	<i>Visión.</i>	19
2.6.	<i>Presidente Ejecutivo Representante Legal.-</i>	19
2.6.1.	<i>El Departamento de Producción.- Está a cargo de los diferentes técnicos y supervisores que son los responsables de todo el proceso del clavel desde su siembra hasta que la flor esté lista para su exportación.</i>	20
2.6.2.	<i>Departamento de Ventas.- Departamento encargado de las ventas nacionales y de las exportaciones así como de la recuperación de la cartera dentro del tiempo pactado con el cliente.</i>	20
2.7.	<i>Análisis Crítico.</i>	21
2.8.	<i>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.</i>	21
2.8.2.	<i>Diseño de la Investigación.</i>	21
2.8.3.	<i>Tipos de Investigación.</i>	21
	Los tipos de investigación que se utilizarán en el presente estudio investigativo. Serán exploratoria, campo y bibliográfica.	21
2.8.3.3.	<b><i>Documental-Bibliográfica: Se obtendrá información en fuentes primarias como documentos o fuentes secundarias:</i></b>	22
2.9.	<i>Métodos.</i>	22
2.9.1.	<i>Método analítico sintético.</i>	22
2.9.2.	<i>Método Deductivo.</i>	22
2.9.3.	<i>Método Inductivo.</i>	23
2.9.4.	<i>Método Hipotético.</i>	23
2.10.	<i>Técnicas.</i>	23
2.10.1.	<i>Ficha de observación.</i>	24
2.10.2.	<i>Entrevista.</i>	24
2.10.3.	<i>Encuesta.</i>	24
2.11.	<i>Población, Universo y Muestra.</i>	24
2.11.1.	<i>Población, Universo.</i>	24

2.12.	<i>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENTREVISTA AL DR. JUAN R. AMORES BENALCAZAR.....</i>	26
	<i>ENTREVISTA APLICADA AL INGENIERO ROGER AMORES GERENTE PROPIETARIO. ....</i>	26
2.13.	<i>ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO, JEFES DE ÁREA Y PERSONAL DE CAMPO.....</i>	28
2.14	<i>Hipótesis.....</i>	38
2.14.1.	<i>Análisis de la Hipótesis.....</i>	38
	<i>CAPITULO III.....</i>	39
3.	<i>Presentación de la Propuesta. ....</i>	39
3.1.	<i>Objetivo General.....</i>	39
	<i>Elaborar una propuesta de optimización para mejorar los procesos productivos mediante el análisis de tiempos y movimientos en la finca florícola de la empresa AgroRAB.....</i>	39
3.3.	<i>Análisis de Factibilidad. ....</i>	39
3.4.	<i>Análisis.....</i>	40
3.5.	<i>Análisis: .....</i>	41
3.6.	<i>Análisis.....</i>	42
3.7.	<i>Análisis e Interpretación del diagrama de flujo. ....</i>	43
3.7.1.	<i>Diagrama de flujo del Proceso de Planta Madre .....</i>	43
3.7.2.	<i>Diagrama de flujo de proceso de Cultivo del Clavel.....</i>	47
3.7.3.	<i>Diagrama de flujo de Proceso de Transporte.....</i>	53
3.7.4.	<i>Diagrama de Flujo de Proceso Postcosecha.....</i>	56
3.7.5.	<i>Diagrama de flujo de proceso de Almacenamiento al Frío.....</i>	59
3.7.6.	<i>Diagrama de proceso de Transporte Cargueras.....</i>	62
3.8.	<i>Implementación del Estudio de Tiempos y Movimientos para la producción del clavel en la Empresa AgroRAB. ....</i>	64
3.8.1.	<i>Datos informativos.....</i>	64
3.9.	<i>Antecedentes. ....</i>	65
3.10.	<i>El clavel (Dianthus caryo phyllus L.) .....</i>	65
3.10.1.	<i>Cultivo del Clavel. ....</i>	65
3.10.2.	<i>Características. ....</i>	65
3.10.3.	<i>Importancia Económica y Distribución Geográfica.....</i>	66
3.10.4.	<i>Clasificación de los Principales Cultivares.....</i>	66
3.10.5.	<i>POSTCOSECHA.....</i>	67
3.11.	<i>Estudio de Tiempos.....</i>	67
3.12.	<i>Desarrollo de la propuesta .....</i>	68

3.12.1. <i>Tablas de proceso actuales y propuesta futura en base de movimientos y tiempos para mejorar la producción del clavel e la finca AgroRAB. ....</i>	68
3.13. <i>PROCESO DE TRANSPORTE. ....</i>	69
3.14. <i>PROCESO DE TRANSPORTE PROPUESTO.....</i>	71
3.15 <i>PROPUESTA DE POSTCOSECHA.....</i>	72
3.15.1. <i>PROCESO DE ALMACENAMIENTO AL FRÍO. ....</i>	73
3.15.2. <i>Pérdida en el procesos de Almacenamiento al Frío.....</i>	74
Conclusiones .....	75
Recomendaciones.....	76
BIBLIOGRAFÍA .....	77
ANEXOS .....	78

## ***ÌNDICE DE GRÀFICOS***

Gráfico 1 Provincias Productoras de Flor .....	2
Gráfico 2 Organigrama Típico de Empresa .....	6
Gráfico 3 Símbolo de Diagrama .....	9
Gráfico 4 Estructura Organizativa .....	20
Gráfico 5 ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola AgroRAB?.....	28
Gráfico 6¿ Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario? .....	29
Gráfico 7 ¿Considera usted que el área de control de calidad en la florícola AgroRAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción? 30	
Gráfico 8 ¿Considera usted que la Empresa Florícola AgroRAB debe realizar una optimización de recursos?.....	31
Gráfico 9 ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa? .....	32
Gráfico 10 ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa? .....	33
Gráfico 11 ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuenta con trabajadores satisfechos y consientes en su trabajo?.....	34
Gráfico 12 ¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel? .....	35
Gráfico 13 ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa?.....	36
Gráfico 14¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del proceso? .....	37
Gráfico 15 Producción del Clavel.....	40
Gráfico 16 Distribución de Malla .....	41
Gráfico 17 Proceso de Postcosecha.....	42
Gráfico 18 Proceso de planta madre .....	44

Gráfico 19 Proceso de Planta madre total .....	44
Gráfico 20 Horas perdidas por subproceso .....	45
Gráfico 21 Distancia total de recorrido .....	45
Gráfico 22 Proceso de Cultivo .....	48
Gráfico 23 Subproceso preparación del suelo.....	48
Gráfico 24 Subproceso preparación del suelo.....	48
Gráfico 25 Subproceso labores culturales.....	49
Gráfico 26 Subproceso Labores Culturales.....	50
Gráfico 27 Subproceso Tutoraje .....	50
Gráfico 28 Subproceso Tutoraje Total de horas perdidas.....	51
Gráfico 29 Subproceso fertirriego.....	51
Gráfico 30 Subproceso desbote.....	52
Gráfico 31 Distancia total de recorrido Proceso de cultivo .....	52
Gráfico 32 Transporte. ....	54
Gráfico 33 Proceso de transporte .....	54
Gráfico 34 Distancia total de recorrido proceso de transporte.....	55
Gráfico 35 Proceso de postcosecha.....	57
Gráfico 36 Subproceso Emboche.....	57
Gráfico 37 Distancia de recorrido .....	58
Gráfico 38 Proceso almacenamiento al frío .....	60
Gráfico 39 Subproceso almacenamiento al frío .....	60
Gráfico 40 Distancia total de recorrido Proceso .....	61
Gráfico 41 Proceso de transporte cargueras.....	63
Gráfico 42 Subproceso transporte carguera .....	63
Gráfico 43 Distancia total de recorrido .....	64
Gráfico 44 Proceso cultivo subproceso cosecha .....	69
Gráfico 45 Pérdidas diarias actuales. ....	70
Gráfico 46 Pérdida propuesta.....	72
Gráfico 47 Proceso de postcosecha.....	73
Gráfico 48 Proceso almacenamiento al frío .....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población, Universo. ....	24
Tabla 2 VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE. ....	25
Tabla 3 ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola AgroRAB?.....	28
Tabla 4 ¿Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario? .....	29
Tabla 5 ¿Considera usted que el área de control de calidad en la florícola AgroRAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción? 30	
Tabla 6 ¿Considera usted que la Empresa Florícola AgroRAB debe realizar una optimización de recursos? .....	31
Tabla 7 ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa? .....	32
Tabla 8 . ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa? .....	33
Tabla 9 ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuentan con trabajadores satisfechos y conscientes en su trabajo? .....	34
Tabla 10 . ¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel? .....	35
Tabla 11 ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa? .....	36
Tabla 12¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del proceso? .....	37
Tabla 13 PREPARACIÓN DEL SUELO. ....	49
Tabla 14 LABORES CULTURALES. ....	49
Tabla 15 TUTORAJE. ....	50
Tabla 16 APLICACIONES FITOSANITARIAS. ....	51

Tabla 17 PROCESO CULTIVO. ....	68
Tabla 18 PROCESO DE TRANSPORTE ACTUAL. ....	69
Tabla 19 COSTO POR MALA CALIDAD. ....	70
Tabla 20 PÉRDIDA ACTUAL. ....	70
Tabla 21 PROCESO DE TRANSPORTE PROPUESTO. ....	71
Tabla 22 Costo por mala calidad propuesta ....	71
Tabla 23 PÉRDIDA PROPUESTA. ....	71
Tabla 24 PROCESO POSTCOSECHA. ....	72
Tabla 25 SUBPROCESO DE EMBONCHE TIEMPO PROPUESTO ....	72
Tabla 26 PROCESO ALMACENAMIENTO AL FRÍO. ....	73
Tabla 27 ALMACENAMIENTO AL FRÍO PROPUESTA ....	73

**TEMA:**

**IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA FINCA PERTENECIENTE A LA EMPRESA FLORÍCOLA AGRORAB CIA. LTDA. UBICADA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI, CANTÓN PUJILÍ, PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN – AÑO 2016”**

**Autor:** Jiménez Vizúete Carlos Eduardo

**Tutor:** Ing. MSc. Hernán Navas

## **RESUMEN**

La presente investigación es sobre la identificación y análisis de procesos de producción en la finca Florícola AgroRAB Cía. Ltda., la misma que se encuentra ubicada en la Provincia de Cotopaxi, con este análisis de movimientos y tiempos se reduciría los tiempos muertos mediante el estudio de diferentes diagramas de flujos.

Esta compañía cuenta con una infraestructura adecuada y tecnología óptima en cuanto a todo el proceso productivo se refiere, pero se puede observar que aún indican algunas falencias en el proceso de producción de clavel, en tal virtud existe un retraso en cosecha, transporte, postcosecha, almacenamiento al frío y transporte de cargueras.

Es importante tomar en cuenta el presente proyecto para corregir las falencias existentes en la producción del clavel; así se tendrá una óptima producción en tiempos y procesos de los mismos generando una mejor producción, mayores ingresos y rentabilidad de la empresa.

**Palabras claves:** claveles, procesos, tiempos y movimientos.



## ***ABSTRACT***

### **THEME:**

**“IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF PRODUCTION PROCESS IN THE PLANTATION, BELONGING TO THE COMPANY FLOWER AGRORAB CIA. LTDA. LOCATED IN THE COTOPAXI PROVINCE, PUJILÍ CANTON, IMPROVEMENT PROPOSAL IN THE PRODUCTION PROCESS - 2016”**

**Author:** Jiménez Vizúete Carlos Eduardo

**Adviser:** Ing. MSc. Hernán Navas

## ***SUMMARY***

This research is about the identification and analysis of production processes in the flower farm AGRORAB Cia. Ltda., which is located in the Cotopaxi province, with this movement and time analysis. It would reduce the downtime by studying different flowcharts.

This company has an adequate infrastructure and optimal technology, in so far as to entire production process is concerned, but it can be seen that still indicate some shortcomings on Carnation production process. As such, there is a delay in harvesting, transporting, postharvest, the cold storage and transport freighters.

It is important to consider this project to correct shortcomings existing on carnation production; thus it has an optimal production on times and processes generating a best production, higher incomes and company profitability.

**Keywords:** carnation, process, times and movements.

# **AVAL DE TRADUCCIÓN**

# INTRODUCCIÓN

La tesis trata sobre la Identificación y Análisis de Procesos de Producción en la Finca perteneciente a la Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda. Para cumplir con los esquemas de procesos de tiempo y movimientos de producción del clavel garantizando un éxito productivo en menos tiempo.

Actualmente nuestro país exporta productos de especies ornamentales a casi 80 diferentes destinos del mundo, siendo los principales: Estados Unidos, Holanda, Rusia, Alemania, Italia, Canadá, Francia, Suiza, España. Esta actividad florícola en nuestra provincia es una de las actividades de mayor rentabilidad porque se constituye en una de las más importantes fuentes de ingreso para la provincia y país, genera un alto ingreso de divisas en el sector florícola. Los sectores rurales en donde se desarrolla la floricultura han visto una revitalización de su actividad comercial interna, hecho que ha contribuido al mantenimiento y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Las principales exportaciones de flores son: Rosas, gypsophila y clavel respectivamente. Aunque el cultivo de rosas ha predominado desde el inicio de la actividad florícola, existen otras especies que comienzan a desarrollarse y toman mayor auge el clavel, dada la importancia que está tomando el cultivo de clavel tanto a nivel nacional y particularmente en la provincia de Cotopaxi y considerando además que la planta de clavel presenta una vida útil de 2 años aproximadamente (Ronquillo, 1998), se hace necesario que se deba proveer de plántulas periódicamente, para lo cual se debe enraizar esquejes obtenidos a partir de la planta madre.

Dicha actividad se la ha venido realizando de diferentes maneras en las empresas productoras de clavel, sin que hasta el momento exista una investigación que valide los procesos ejecutados por las mismas o que se haya determinado las mejores condiciones para obtener plántulas de clavel de buena calidad, lo cual es imprescindible y determinante para una producción exitosa.

Tomando en consideración lo antes mencionado se cree necesario aportar con tecnologías y procesos que permitan determinar las técnicas y materias primas más adecuadas para obtener plántulas de clavel de buena calidad.

# ***CAPITULO I***

## ***1. Problema***

### ***1.1.Contextualización***

Como es de nuestro conocimiento la floricultura tiene la virtud de ocupar abundante mano de obra directa o indirectamente estimulando la creación de actividades conexas, como empresas comercializadoras, agencias de carga, empresas transportadoras de carga aérea y terrestre, almacenes de productos agroquímicos, talleres mecánicos artesanales de equipos agrícolas, electricistas, carpinteros y otras actividades menores, que dan trabajo a un gran número de personas.

A nivel mundial, la distribución mayorista de flores ahora en especial el clavel llega a centros comerciales o minoristas, que expenden para su uso en jardinería, para el mercadeo en floristería.; para poder ser realizado esta comercialización florícola se han aplicado una serie de tecnologías y como mencioné anteriormente mano de obra en todos los departamentos para obtener éxito en las exportaciones.

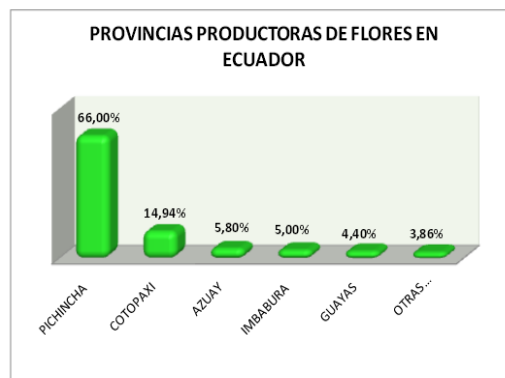
Las flores ecuatorianas se encuentran entre las mejores del mundo por su calidad y belleza inigualables porque nuestra situación geográfica ha permitido contar con micro climas y una excelente luminosidad que proporcionan características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos con mayor durabilidad. A nivel mundial el Ecuador se ha situado dentro de los principales exportadores de flores, ocupando el tercer lugar en las exportaciones mundiales de este producto, según datos obtenidos de Expo Flores.

## 1.2.Fundamentación Teórica

Según (BARRIERO, Cesar Mauricio; LEMA, Juan Carlos., 2009), en la actualidad existe aproximadamente 4 kilómetros cuadrados (4.729 hectáreas) dedicadas al cultivo de flores.

La Provincia de Pichincha es la mayor zona dedicada al cultivo de flores, con aproximadamente el 66 % de la superficie total (que se desglosa en 49,6% de flores permanentes y 16.64% transitorias), seguida de la provincia de Cotopaxi con el 14,94 % de la superficie, Azuay con el 5,8%, Imbabura el 5%, Guayas 4,4% (exclusivamente con flores permanentes), y las demás provincias con el 3.86% de la superficie cultivada de flores, como indica el gráfico a continuación:

**Gráfico 1 Provincias Productoras de Flor**



**Fuente: 1 Codenpe (III Censo Nacional Agropecuario)**

(Gómez, Marcelo;, 1999) Señala que en Ecuador la floricultura, junto con otros sectores agroexportadores, es un riesgo para la seguridad alimentaria del país. Los cultivos de flores ocupan tierras con vocación agrícola - no porque las necesiten para la producción sino porque generalmente estas se encuentran ubicadas cerca de servicios de transporte, agua, energía eléctrica, etc.

Los autores consideran que la actividad florícola ha sido perjudicial en el sector agrícola destinado al cultivo de alimentos; pues los terrenos destinados al cultivo de flores han quedado infértiles, y más que todo reducen terreno para el cultivo de alimentos, sin embargo el sector florícola ecuatoriano es uno de los sectores que solventa las divisas al país, con una tasa de crecimiento del 11.00% en valores económicos y 4.00% en toneladas, las flores son consideradas el primer producto no tradicional de exportación.

Relaciones Laborales modificó las jornadas laborales para este sector económico. Los empleadores pueden contratar personal hasta por seis días a la semana, pero sin exceder las 40 horas de trabajo.

### ***1.3. La importancia de la productividad.***

(Nievel Bemja, in W-, 1999) Para las empresas florícolas para que pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Por incremento en la productividad se entiende el aumento en la producción por hora de trabajo el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de movimientos. Del costo total a cubrir en una empresa típica de manufactura de productos metálicos, el 15 % es para mano de obra directa, el 40 % para costo directo de material y el 45 % para gastos generales. Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria: ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración son áreas fértiles para la aplicación de métodos, estudio de tiempos y sistemas pero solo se considera la función de producción cuando se aplican métodos, normas o estándares se debe recordar otros aspectos también contribuyen sustancialmente al costo de operación y son áreas igualmente válidas para la aplicación de técnicas de mejoramiento de los costos.

(Niebel, Benjamín W. -, 1.999 ) Actualmente la mayoría de las empresas e industrias de Estados Unidos se están reestructurando a fin de operar más efectivamente en un mundo crecientemente competitivo. Están dirigiendo la

reducción de costos a través del perfeccionamiento de la productividad con más intensidad que nunca antes. También están examinando críticamente todos los componentes de los negocios que no han contribuido a su redituable.

En el campo de la producción dentro de las industrias sin embargo hay que recordar que las filosofías y técnicas de métodos, estudios de tiempos y sistemas de pago de salarios son igualmente aplicables en industrias no manufactureras. Por ejemplo, pueden ser empleados fácilmente en sectores de servicios como hospitales, organismos de gobierno y transportes. Siempre que hombres, materiales e instalaciones se conjugan para lograr un cierto objetivo, la productividad se puede mejorar mediante la aplicación inteligente de los principios de métodos, estudio de tiempos y sistemas.

Las oportunidades que existen en el campo de la producción para los estudiantes de las carreras de ingeniería, dirección industrial, administración de empresas, psicología industrial y relaciones obrero-patronales son:

1. Medición del trabajo.
2. Métodos de trabajo.
3. Ingeniería de producción.
4. Análisis y control de fabricación o manufactura.
5. Planeación de instalaciones.
6. Administración de salarios.
7. Seguridad.
8. Control de la producción y de los inventarios; y
9. Control de calidad.

Otras áreas, como relaciones de personal o relaciones industriales, costos y presupuestos, están estrechamente relacionadas con el grupo de producción y depende de él. Estos campos de oportunidades no se limitan a las industrias manufactureras. Existen y son igualmente importantes en empresas como tiendas de departamentos, hoteles, instituciones educativas, hospitales y compañías aéreas.



La sección de producción de una industria puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva. En el departamento de producción se tienen las actividades de ingeniería desde métodos, estudio de tiempos y sistemas, que ofrecen al joven profesional técnico recién graduado campos de trabajo altamente satisfactorios.

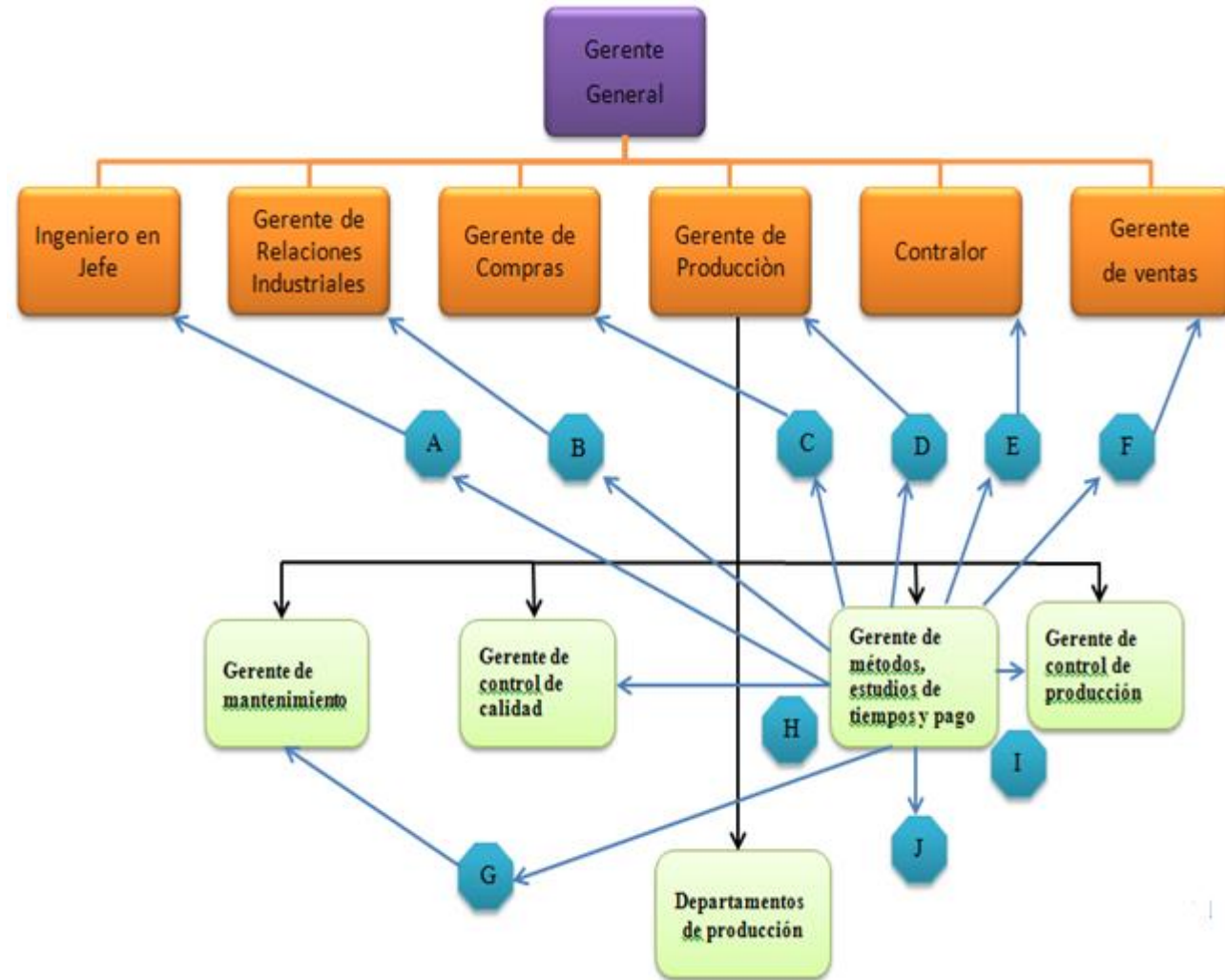
Es en el departamento de producción donde se solicita y controla el material que se va a trabajar, se determina la secuencia de operaciones y métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye, se lleva el control del trabajo, y donde se logra la satisfacción de los clientes. La instrucción en este campo revela cómo se realiza la producción dónde se lleva a cabo, cuándo se ejecuta y cuánto tiempo toma el hacerla.

Si se considera al departamento de producción como el corazón de una empresa industrial, las actividades de métodos, estudio y salarios son el corazón del grupo de fabricación. Más que en cualquier otra parte, es aquí donde se determina si un producto va a ser productivo en base competitiva.

Además es aquí donde se aplican la iniciativa y el ingenio para desarrollar herramientas, relaciones hombre-máquina y estaciones de trabajo eficiente; el gerente de métodos, estudios de tiempos y sistemas de salarios se ocupa principalmente de combinar el costo más bajo posible de la producción con la máxima satisfacción de los empleados.

El encargado de mantenimiento autoriza reducir al mínimo el tiempo muerto o improductivo de las instalaciones, debido a descomposturas y reparaciones no previstas. El gráfico ilustra las relaciones entre un gerente de métodos, estudio de tiempos y salarios, y los demás departamentos que dependen del gerente general.

**Gráfico 2 Organigrama Típico de Empresa**



- A. ZEI costo está determinado principalmente por los métodos de fabricación
- B. Los estándares de tiempo son la base de los costos estándares
- C. Los estándares (directos e indirectos) proporcionan las bases para medir la actuación de los departamentos de producción.
- D. El tiempo es común denominador para comprar equipos y suministros competitivos.
- E. Se mantienen buenas relaciones laborales haciendo uso de estándares equitativos y tasas justas de salarios.
- F. Los métodos y los procesos influyen grandemente en los diseños de productos.
- G. Los estándares establecen la base del mantenimiento preventivo.
- H. Los estándares dan fuerza a la calidad.
- I. La programación se basa en los estándares de tiempo.
- J. Los métodos y los estándares dicen cómo hay que hacer el trabajo y en qué tiempo se hará.

#### ***1.4. La técnica de estudios de tiempos y movimientos.***

El estudio de tiempos y movimientos están considerados la espina dorsal de la ingeniería industrial, la tecnología industrial y los programas de gerencia industrial, porque la información que genera afecta a muchas otras áreas, incluyendo lo siguiente.

- a) Estimación de costos
- b) Control de producción e inventarios.
- c) Disposición física de la planta
- d) Materiales y procesos
- e) Calidad
- f) Seguridad.

#### ***1.5. Importancia en Ingeniería Industrial el conocimiento de diagramas.***

##### ***1.5.1. Diagrama de Flujo.***

El diagrama de flujo es importante porque nos da una definición clara del objetivo de desarrollo y el establecimiento a priori del resultado de los procesos, además expresa fielmente el proceso real del estudio de producción de clavel.

##### ***1.5.2. Definición.***

Es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realiza para obtener un resultado.

### 1.5.3. Características.

## EL DIAGRAMA DE FLUJO REVELARPA

### Trafico Cruzado

Ocurren cuando se atraviesan las líneas de flujo, todo cruce de tráfico es un problema, debido a las consideraciones de congestión y seguridad.

### REGRESO

Sucede cuando el material retroceden en la planta, el material siempre debe moverse hacia el extremo de embarques de la planta, el movimiento hacia atrás cuestan tres veces más que el flujo correcto.

### Recorrido en distancia

El diagrama de flujo se traza sobre una disposición física y esta puede ponerse fácilmente a escala para calcular la distancia del recorrido, es posible que mediante la reorganización de máquinas o departamentos seamos capaces de reducir las distancias recorridas.

### Procedimientos

El diagrama de flujo traza sobre la disposición física de cada planta no hay una forma única de hacerlo, ésta se elabora a partir de la información de las hojas de ruta, estas hojas especifican la ruta, balanceados de línea de ensamble y planos.

FUENTE: Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
AUTOR: Carlos E. Jiménez Vizúete

### 1.5.4. Definición.

El diagrama de procesos de decisión (Process Decision Program Chart – PDCP) permite analizar las fases a desarrollar para la consecución de un objetivo, identificando potenciales contingencias no deseadas y estableciendo contramedidas específicas para contrarrestar dichas contingencias.

El diagrama de proceso de decisión muestra el grado de complejidad en el alcance de un proyecto u objetivo poniendo de manifiesto posibles dificultades, facilitando la planificación y permitiendo elaborar alternativas a las dificultades que puedan surgir, en la trayectoria establecida.

En definitiva, se trata de una herramienta preventiva y proactiva que es utilizada para formular los pasos necesarios para completar un proyecto, anticipar los problemas potenciales para diseñar respuestas adecuadas para afrontarlos.






Entre los beneficios de esta herramienta de la calidad, destacan los siguientes:

- Facilita a los miembros del equipo una visión global de las fases a desarrollar.
- Hace posible anticipar qué puede suceder en cada una de esas fases.
- Permite adelantar los potenciales problemas que pueden surgir durante el desarrollo del proyecto y tener previstas acciones que puedan contrarrestarlas.

El diagrama de proceso de decisión constituye una variación del diagrama de árbol (en el que se descompone el objetivo general en acciones más detalladas), añadiendo la identificación de dificultades y de alternativas para contrarrestarlas.

### Gráfico 3 Símbolo de Diagrama

**Tabla 5-2 Símbolos del diagrama de procesos.**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	INDICA	SIGNIFICADO
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte de un producto
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad
	Flecha	Transporte	Utilizado al mover material
	Triángulo	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo
	D grande	Retraso	Utilizado cuando lo almacenado es inferior a un contenedor

**FUENTE:** MEYERS Fred E. Estudios de tiempos y movimientos, para la manufactura ágil, 2º. Edición, Prentice Hall, México 2000.

**1.6. Los pasos para efectuar la aplicación de la herramienta son:**

- a) **Crear el equipo.** Que debe estar compuesto por personas con conocimientos sobre el objetivo o proyecto sobre el que se pretende trabajar.
- b) **Formular el objetivo.** Ha de ser expresado mediante una frase que describa con claridad el objetivo, facilitando la identificación de niveles subordinados.
- c) **Establecer las fases principales para la consecución del objetivo.** Estableciendo las fases principales para la consecución del objetivo formulado. Es adecuado utilizar la pregunta: ¿Qué tareas deben completarse para alcanzar el objetivo?
- d) **Identificar problemas potenciales.** Para cada una de las ramas que se derivan del tema, u objetivo principal, se exploran las dificultades que puedan surgir.
- e) **Determinar y seleccionar contramedidas.** La cuestión a responder en esta fase de la construcción del diagrama de proceso de decisión es qué contramedidas o acciones pueden responder correctamente a las dificultades registradas. Para ello se revisan los problemas potenciales de cada “rama”, debiendo el equipo identificar al menos una contramedida para cada dificultad identificada.

Estas acciones o contramedidas se seleccionan según el siguiente criterio:

**X:** Contramedida inadecuada o difícil de aplicar.

**O:** Contramedida seleccionada.

Este diagrama de procesos se presta a un formulario estándar, un formulario correctamente diseñado guiará al diseñar al hacer preguntas para cada paso.

## ***1.7. Medición de tiempos directos / indirectos.***

### ***1.7.1. Medición directa.***

La medida o medición diremos que es directa, cuando disponemos de un instrumento de medida que la obtiene comparando la variable a medir con una de la misma naturaleza física. Así, si deseamos medir la longitud de un objeto, se puede usar un calibrador. Obsérvese que se compara la longitud del objeto con la longitud del patrón marcado en el calibrador, haciéndose la comparación distancia-distancia. También, se da el caso con la medición de la frecuencia de un ventilador con un estroboscopio, la medición es frecuencia del ventilador (nº de vueltas por tiempo) frente a la frecuencia del estroboscopio (nº de destellos por tiempo).

### ***1.7.2. Medición indirecta.***

No siempre es posible realizar una medida directa, porque existen variables que no se pueden medir por comparación directa, es decir, con patrones de la misma naturaleza, o porque el valor a medir es muy grande o muy pequeño y depende de obstáculos de otra naturaleza, etc.

Medición indirecta es aquella que realizando la medición de una variable, podemos calcular otra distinta, por la que estamos interesados.

### ***1.7.3. Estandarización.***

Mediante un estándar se garantiza el funcionamiento o acoplamiento de elementos generados independientemente. Para ello se crean una serie de normas o especificaciones.

En la vida cotidiana empleamos a menudo estándares sin ni siquiera darnos cuenta. Por ejemplo, al enchufar un electrodoméstico a la red eléctrica

estamos haciendo uso de un estándar. (Los fabricantes y autoridades han tenido que llegar a un acuerdo para utilizar dicho estándar).

En general, se puede decir que los estándares nos facilitan la vida.

Con los objetos digitales educativos (ODE) ocurre lo mismo. Existen estándares capaces de simplificar la vida de autores y alumnos, si bien no son muy conocidos ni estos estándares ni las ventajas de utilizarlos.

En los recursos, es conveniente la estandarización en dos aspectos diferenciados:

Por un lado, la estandarización del formato de los recursos. Está claro que si elaboramos los recursos con procesador de textos muy poco extendido, los alumnos no serán capaces de leerlos.

Por otro lado, la estandarización del empaquetado. El empaquetado es la forma en que se agrupan los distintos archivos que componen un recurso para su distribución a los alumnos.

#### ***1.7.3.1. Estándar de tiempo.***

Los resultados principales de algunos tipos de actividad de medición del trabajo es un estándar de producción, llamado también un estándar de tiempo o simplemente un estándar. Un estándar se puede definir formalmente como una cantidad de tiempo que se requiere para ejecutar una tarea o actividad cuando un operador capacitado trabaja a un paso normal con un método preestablecido.

#### ***1.7.3.2. Características de un estándar de tiempo.***

El estándar es normativo, define la cantidad de tiempo que debe requerirse para trabajar bajo ciertas condiciones; también requiere que se preestablezca un método para el trabajo o actividad. Generalmente el "mejor" método se desarrolla



para eliminar movimientos desperdiciados y para dar forma continua al trabajo cuando sea posible.

### ***1.8. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES***



**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizuete

### ***1.9. Proceso Productivos.***

Un proceso productivo es la sucesión de diferentes fases o etapas de una actividad. También se puede definir como el conjunto de acciones sucesivas realizadas con la intención de conseguir un resultado en el transcurso del tiempo.

Cualquier proceso tecnológico que se desarrolla en la industria requiere de una manera organizada de realizarlo. Es decir, todo proceso tecnológico consta de una secuencia de pasos que se siguen para lograr el fin buscado.

En general, los procesos tecnológicos que tiene lugar en cualquier industria son muy complejos, aunque en esencia el camino que se sigue no difiere de cualquier método de resolución de algún problema práctico.

En un proceso de producción es necesario una serie de operaciones sobre los materiales con la ayuda de ciertos medios técnicos (herramientas y máquinas) y se necesita persona con ciertas habilidades y saberes. Disponible en la Página [http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago\\_del\\_estero/madre-fertil/procpro.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago_del_estero/madre-fertil/procpro.htm) hora 9:48 am, Fecha 26-9-2014

Para el autor el proceso productivo es la secuencia de pasos que son realizados sistemáticamente utilizando mano de obra, como también avances tecnológicos para transformar la materia prima en un productor en un tiempo determinado.

### ***1.10. Optimización de procesos.***

La optimización de procesos es el método matemático para determinar los valores de las variables que hacen máximo el rendimiento de un proceso o sistema. (EINSTEIN, 2014) Señala que “*Optimizar un proceso industrial significa mejorarlo utilizando o asignando todos los recursos que intervienen en él de la manera más excelente posible*”.

Para el autor la optimización de procesos es un método utilizado dentro de empresas que permite ahorrar tiempo, dinero y mano de obra sin dejar a un lado

la calidad de producto que será entregado al cliente final, garantizando que todos los productos tendrán la mismas características de producción.

### ***1.11. Levantamiento de procesos.***

Levantamiento de procesos, nace a partir de la necesidad de Instituciones públicas o privadas para identificar y delimitar sus procesos con el fin de medirlos, analizarlos, mejorarlos (de requerirlo automatizarlos) y controlarlos. Disponible (2015)

El levantamiento es una forma de representar la realidad de la manera más exacta posible, a partir de la identificación de las diferentes actividades y tareas que se realizan en un proceso para lograr un determinado resultado o producto.

Éste constituye un elemento clave del trabajo en calidad. A partir de aquí podemos ver lo que hacemos y cómo lo hacemos, utilizando y aplicando sobre esta información el análisis, los cambios y rediseños orientados a mejorar los resultados. Disponible en: (<http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Series/GES03-A/5057> hora 11:13am, 2014)

Para el Autor el levantamiento de procesos es una base fundamental en el desarrollo productivo de una empresa ya que con esto logramos introducirnos más a fondo al elemento clave de mejorar la calidad, con esto podemos enfocarnos en que estamos haciendo, como lo estamos haciendo, en que tiempo se lo está realizando y lograr un estándar de producción certificando la calidad del producto final.

### ***1.12. Análisis de procesos.***

Para que una empresa sea más productiva debe introducir nuevos procesos organizativos del modo más rápido posible y así reducir los costos operativos. Al mismo tiempo, la empresa tiene que impulsar estos cambios internamente para asimilarlos de manera integrada, y que tengan efecto en el sí de la empresa, en la manera de trabajar de los empleados y en la comunicación externa con los

clientes. Disponible en (<http://www.ipsumae.com/index.php?content&view=article&id&> hora 8:05am, 2015)

Para el autor el análisis de procesos conlleva al estudio de cada uno de los procesos que tenemos dentro de la empresa, sea para mejorarlos, organizarlos o suprimirlos logrando que exista una secuencia correcta de producción haciendo posible la disminución de los costos de producción que tiene la empresa.

### **1.13. Productividad.**

La productividad se define como la cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo. Mide la eficiencia de producción por factor utilizado, que es por unidad de trabajo o capital utilizado. Disponible en la Página <http://www.Elblogsalm.com/conceptos-de-economía/que-es-la-productividad> hora 12:51 pm, Fecha 09-12-2014.

El problema empieza por definir qué es realmente la productividad. La productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. La productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento y eficiencia. Alcanzar estos conceptos debe ser la máxima de las empresas.

Productividad = (Productos o Servicios Producidos) / (Recursos Utilizados). Disponible en la Página <http://es.workmeter.com/blog/bid/179943/La-f%C3%B3rmula-para-calculer-la-productividad-de-tu-empresa> hora 8:46 am, Fecha 21-1-2015

Para el autor la productividad es la cantidad de productos o servicios que realiza una empresa en un tiempo determinado basándose en las estadísticas de producción, obteniendo resultados de eficiencia, eficacia y la satisfacción de sus clientes.

#### ***1.14. Determinar KPI's.***

Es una medida del nivel del desempeño de un proceso; el valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de antemano. Normalmente se expresa en porcentaje.

Un KPI se diseña para mostrar "cómo" se progresa en un aspecto concreto; en ese sentido indica rendimiento. Existen KPI para diversas áreas de una empresa: compras, logística, ventas, servicio al cliente... Las grandes compañías disponen de KPI que muestran si las acciones desarrolladas están dando sus frutos o si, por el contrario, no se progresa como se esperaba. Disponible en la Página <http://es.wikipedia.org/wiki/KPI> hora 11:20, Fecha 26-9-2014

Para el autor los KPI es una herramienta que ayuda a mediar el nivel de desempeño dentro de un proceso, realizando un estudio de cómo va progresando la empresa y evaluando el grado de rendimiento y desarrollo continuo en el tiempo.

## ***CAPITULO II***

### ***2. Antecedentes de la Empresa AgroRAB.***

#### ***2.1. Empresa AgroRAB Cía. Ltda.***

La Empresa Agrícola AgroRAB Cía. Ltda. se encuentra ubicada en la Ciudad de Pujilí vía Alpamálag entrada al Barrio Santa Rosa junto al Río Patoa y las oficinas administrativas funcionan en Quito, Sector la Mariscal, Juan de Velasco y Av. Orellana. Esta Compañía se construyó en la ciudad de Quito en el año 1998 con cuatro socios: Dr. Roger Amores, Lcda. Jaqueline Velasco, Srta. Jeanneth Añezco y Lcdo. Patricio Mateus.

AgroRAB Cía. Ltda., es una empresa florícola que tiene como función principal la producción y comercialización de claveles naturales, la compañía tiene como mercado objetivo el mercado Ruso y en menor grado a sectores del mercado Americano, Español. etc. En el sector económico agrícola es de mayor importancia y trascendencia, después del sector petrolero. Los principales recursos naturales pertenecientes al sector agrícola y pecuario que se explotan en Ecuador.

#### ***2.2. Dedicación.***

AgroRAB Cía. Ltda., es una empresa florícola que tiene como función principal la producción y comercialización de flores (rosas y claves), la compañía tiene como mercado objetivo el mercado ruso y en menor grado a mercado americano, español y chileno, además con la venta de flor nacional dentro del país.

### **2.3. Objetivos.**

La Compañía tiene como objetivo social, producir y comercializar productos agrícolas; con el objetivo de convertirse en una empresa competitiva que ofrezca productos de la mejor calidad y mantener su compromiso de excelencia con sus clientes.

### **2.4. Misión.**

Ser una empresa altamente tecnificada, comprometida con el equilibrio, ambiental, y el respeto al ser humano, que está reconocida internacionalmente como una de las mejores, imprimiendo un liderazgo de calidad.

### **2.5. Visión.**

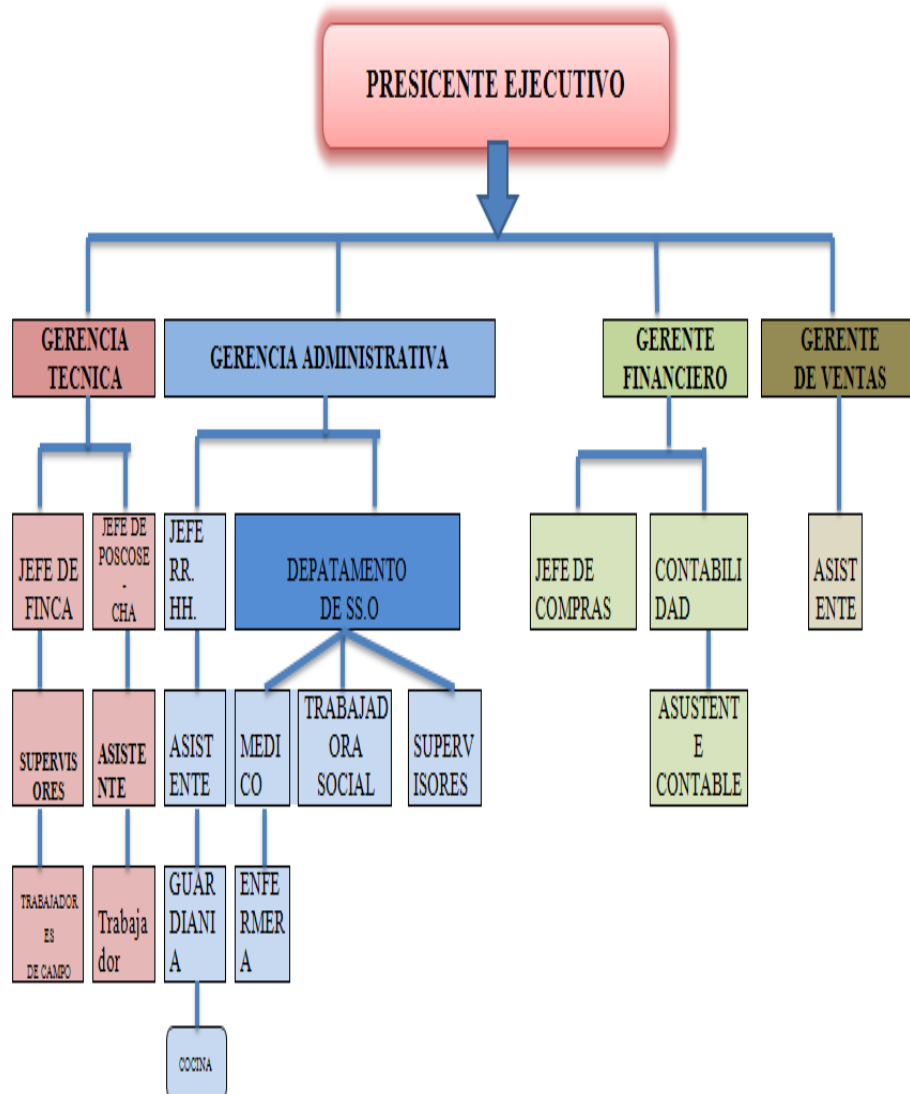
Desarrollar la más alta calidad de flor a través de la utilización de tecnología de punta y la selección de variedades, logrando un equilibrio entre la productividad agroindustrial, el respeto ambiental y el desarrollo social, todo conducido por un equipo humano altamente calificado.

**2.6. Presidente Ejecutivo Representante Legal.**-Cuya función es la de Administrar el Negocio, quien es el Representante Legal de la Compañía para todo asunto judicial y extrajudicial.

**2.6.1. El Departamento de Producción.-** Está a cargo de los diferentes técnicos y supervisores que son los responsables de todo el proceso del clavel desde su siembra hasta que la flor esté lista para su exportación.

**2.6.2. Departamento de Ventas.-** Departamento encargado de las ventas nacionales y de las exportaciones así como de la recuperación de la cartera dentro del tiempo pactado con el cliente.

**Gráfico 4 Estructura Organizativa**



**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizuete



## **2.7. Análisis Crítico.**

En la producción del clavel aún existen ciertos aspectos que dificultan el desarrollo de obtención o sea la optimización para mejorar los procesos productivos mediante el análisis de tiempos y movimientos.

## **2.8. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **2.8.2. Diseño de la Investigación.**

Para la realización del presente trabajo se utilizará la investigación exploratoria para poder conocer datos referenciales acerca de los procesos de producción en la Finca perteneciente a la Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

Se aplicará también una investigación descriptiva para identificar el perfil de los jefes de producción y el personal administrativo de la empresa beneficiarios de este proyecto.

Mediante la investigación Correlacional se estudia la relación de las variables, procesos de producción y la Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

### **2.8.3. Tipos de Investigación.**

Los tipos de investigación que se utilizarán en el presente estudio investigativo. Serán exploratoria, campo y bibliográfica.

**2.8.3.1. Exploratoria:** Esta investigación no intenta dar explicación con respecto al problema, sino sólo recoger e identificar antecedentes generales como: numéricos, cuantificaciones, temas y tópicos con respecto al problema investigado, sugerencias de aspectos relacionados que deberían examinarse en profundidad en futuras investigaciones.

**2.8.3.2. De campo:** Pues se realizará en el lugar mismo en donde se da los acontecimientos para recoger información primaria, acerca de cómo se están manejando los procesos de producción en la empresa Florícola AgroRAB de la ciudad de Pujilí.

**2.8.3.3. Documental-Bibliográfica:** Se obtendrá información en fuentes primarias como documentos o fuentes secundarias:

- libros,
- revistas,
- folletos,
- láminas,
- periódicos e Internet, y;

Otras publicaciones que se han apoyado al contexto, marco teórico y metodología de este trabajo de investigación que sustenten a las variables de estudio procesos de producción y Empresa Florícola AgroRAB.

## **2.9. Métodos.**

### **2.9.1. Método analítico sintético.**

Se va a utilizar este método debido a que se va a realizar un análisis técnico teórico de todos los procesos de la planta, analizando las diversas tareas y actividades de los operadores, del transporte de la materia prima, de la logística de suministros, una vez realizado este análisis procedió a realizar una síntesis mediante diagrama de flujo, recorridos y procesos.

### **2.9.2. Método Deductivo.**

Se utilizará este método debido a que se va a partir de los procesos generales de cultivo de clavel para luego revisar las diversas características y propiedades en todos los procesos y subprocesos que se requieren para obtener

el producto; y llegaremos a conclusiones individuales y colectivas para luego tomar una determinación.

### **2.9.3. Método Inductivo.**

Se utilizó este método debido a que se partió de las características, propiedades de cada proceso, tarea, actividad e inoperatividad de los operadores y técnicos de la florícola, para luego llegar a una conclusión general de cómo se obtiene el producto final.

### **2.9.4. Método Hipotético.**

Será utilizado para observar y analizar los procesos de acuerdo a la hipótesis planteada y comprobando la eficacia con la que se está realizando en cada uno de los procesos.

El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

### **2.10. Técnicas.**

Estudio de tiempos: actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, en base de la medición del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Estudio de movimientos: análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo.

### **2.10.1. Ficha de observación.**

Es la técnica que utilizaremos, porque consiste en poner atención en las áreas de trabajo de la planta, a través de los sentidos, en un aspecto de la realidad ya que nos servirá para un posterior análisis y toma de decisiones respecto a nuestra averiguación.

### **2.10.2. Entrevista.**

Se utilizará la entrevista para determinar el nivel del problema y la necesidad, realizando un análisis técnico, justificando al tema de tesis dentro de la empresa AgroRAB.

### **2.10.3. Encuesta.**

Será utilizada para encontrar resultados medibles y determinar los niveles de corrección dentro de los procesos del clavel. La encuesta se diferencia de otros métodos de investigación en que la información obtenida ya está de antemano preparada y estructurada, que será aplicada a los trabajadores de la empresa AgroRAB.

## **2.11. Población, Universo y Muestra.**

### **2.11.1. Población, Universo.**

El universo de estudio a ser investigado en la Empresa “AgroRAB” está conformado de la siguiente manera:

**Tabla 1 Población, Universo.**

<b>EMPRESA FLORÍCOLA AgroRAB</b>	
	<b>FRECUENCIA</b>
<b>Administrativos</b>	23
<b>Técnicos</b>	3
<b>Supervisores</b>	10
<b>Trabajadores de campo</b>	220
<b>TOTAL</b>	<b>256</b>

**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizuet

**Tabla 2 VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE.**

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Materia Prima</b>	Mala calidad plantas madres	Número plantas buenas/Número plantas malas
	Transporte inadecuado de clavel	Número plantas buenas/Número plantas malas
<b>Maquinaria</b>	Manejo innecesario de maquinaria	N. operaciones bien realizadas/ N.OP. M.R
	Herramientas defectuosas	Número de herramientas defectuosas
	Mantenimiento preventivo	% de cumplimiento
<b>Mano de Obra</b>	Deficiencia en la capacitación operativa	Número de veces de capacitaciones
	Excesiva rotación de personal	Personas que salen
	Actividades innecesarias	Número de Actividades
<b>Métodos</b>	Procesos productivos inadecuados	% procesos
	Deficiente organización de actividades	Unidad/hora
	Incumplimiento de requisitos	N. Plantas Requeridas/N. plantas completadas
	Rendimiento operativo	Unidad/hora

**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizueté



## ***2.12. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ENTREVISTA AL DR. JUAN R. AMORES BENALCAZAR.***

### ***INTRODUCCIÓN.***

En la Empresa AgroRAB, es importante la entrevista al señor Gerente Propietario, para tener conocimiento que se encuentra totalmente en conocimiento sobre la producción del clavel, y si le gustaría modificar los tiempos y movimientos para su producción, sabiendo que con esta propuesta se puede aumentar económicamente y porque no decirle destacarse con su producto de alta calidad ante las personas que realizan pedidos del clavel tanto nacionales como extranjeros.

### ***ENTREVISTA APLICADA AL INGENIERO ROGER AMORES GERENTE PROPIETARIO.***

Saludos cordiales Doctor Roger Amores Gerente Propietario de la Empresa AgroRAB, reciba el saludo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por favor tenga la bondad de responder a las siguientes preguntas que se han elaborado con la única finalidad de recabar información acerca de los procesos productivos de la finca florícola de la empresa AgroRAB, para el diseño de una propuesta de mejora.

**Objetivo.-** Determinar el nivel de necesidades de solución de problemas en los procesos de la Finca AgroRAB.

#### **1. ¿Se ha venido manejando adecuadamente los procesos en la Florícola AgroRAB?**

Se ha venido manejando adecuadamente los procesos, pero no hemos logrado cumplir con los pronósticos propuestos que ayudaría al crecimiento de la Empresa.

**2. ¿Qué procesos orientarán a la organización a resultados y a la satisfacción del cliente usuario?**

Los procesos más importantes que ayudan a satisfacer a mi cliente son los procesos de cultivo y postcosecha, donde se centra los resultados que se desea obtener para satisfacer al cliente.

**3. ¿Qué tan eficaces son los procesos actuales de la florícola AgroRAB?**

En su mayoría tiene una eficacia satisfactoria, pero vemos la necesidad de tener resultados al cien por ciento.

**4. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la producción, la calidad y la comercialización del producto de su empresa?**

En muchas de las situaciones se ha logrado cumplir con el objetivo y pronóstico esperados, pero en otros casos la calidad del producto no ha sido esperada para satisfacer al cliente y para lograr aumentar la producción del clavel.

**2.13. ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO, JEFES DE ÁREA Y PERSONAL DE CAMPO.**

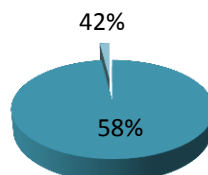
**1. ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola AgroRAB?**

**Tabla 3** ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola AgroRAB?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	29	58%
NO	21	42%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 5** ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola AgroRAB?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**ANÁLISIS:**

El 97 % de las personas entrevistadas piensan que si se está manejando adecuadamente los procesos de producción en la florícola y un 3% se encuentra inconforme sobre los procesos existentes de producción.

**INTERPRETACIÓN:**

Con la investigación realizada por medio de la encuesta la mayor parte del personal que laboran en la florícola está de acuerdo a los procesos que existe para la producción del clavel.



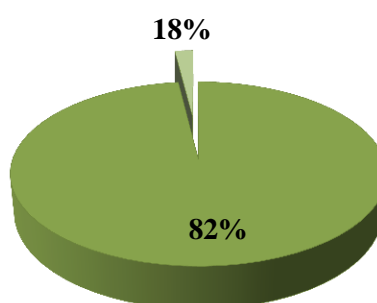
**2. ¿Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario?**

**Tabla 4** ¿Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario?

<b>DATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	41	<b>82%</b>
<b>NO</b>	9	<b>18%</b>
<b>TOTAL</b>	50	<b>100%</b>

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

**Gráfico 6** ¿Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario?



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez

**ANÁLISIS:**

El 98% están de acuerdo que los procesos de producción deben correctamente aplicados para alcanzar éxito en la producción, y un 2% no.

**INTERPRETACIÓN:**

De acuerdo a la encuesta realizada piensan que con una correcta aplicación de procesos en la producción del clavel tendría éxito tanto para la florícola AgroRAB como para la satisfacción del cliente.

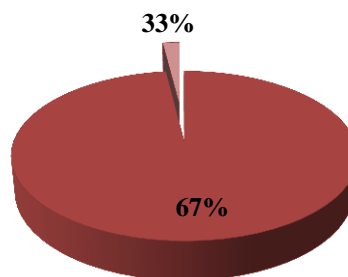
**3. ¿Considera usted que el área de control de calidad en la florícola AgroRAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción?**

**Tabla 5** ¿Considera usted que el área de control de calidad en la florícola AgroRAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	20	33%
NO	30	67%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez

**Gráfico 7** ¿Considera usted que el área de control de calidad en la florícola AgroRAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

**ANÁLISIS:**

El 67% de las personas encuestadas consideran que el área de la florícola AgroRAB, no se realiza un control estricto en el proceso de la producción del clavel y solo el 33% un numero mino considera que si se está controlando.

**INTERPRETACIÓN:**

En la encuesta realizada observamos que la mayoría de las personas encuestadas consideran que en el área de control de calidad no existe el control de calidad como debería ser.

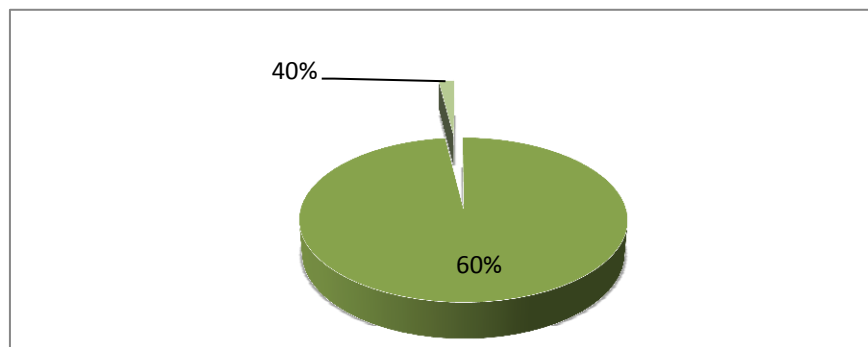
**4. ¿Considera usted que la Empresa Florícola AgroRAB debe realizar una optimización de recursos?**

**Tabla 6** ¿Considera usted que la Empresa Florícola AgroRAB debe realizar una optimización de recursos?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	40	60%
NO	10	40%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez

**Gráfico 8** ¿Considera usted que la Empresa Florícola AgroRAB debe realizar una optimización de recursos?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**ANÁLISIS:**

En la entrevista realizada se observa que el 60% consideran que se debe optimizar los recursos y un mínimo que es 40% opinan que no.

**INTERPRETACIÓN:**

Como observamos en los porcentajes la mayor parte opinan que la empresa debe optimizar sus recursos para una producción exitosa.

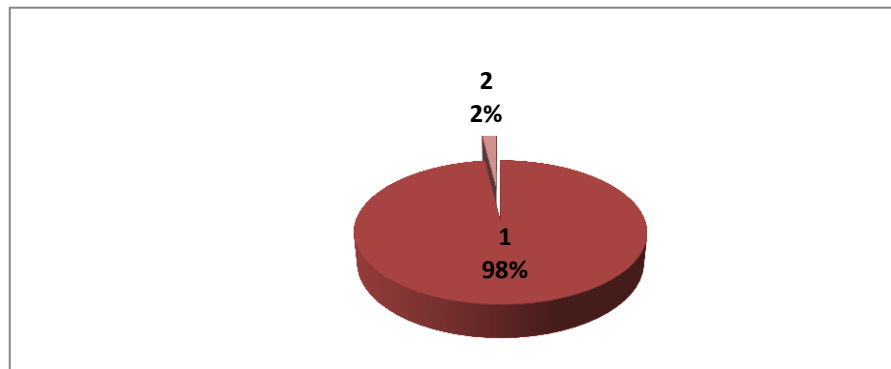
**5. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa?**

**Tabla 7** ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa?

<b>DATOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>SI</b>	32	<b>98%</b>
<b>NO</b>	18	<b>2%</b>
<b>TOTAL</b>	50	<b>100%</b>

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez

**Gráfico 9** ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa?



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**ANÁLISIS:**

El 98% de los encuestados opinan que, con los procesos actuales que se están produciendo el clavel si han logrado incrementar su calidad y un 2% no.

**INTERPRETACIÓN:**

Con los procesos actuales existentes en la Fábrica, si se ha logrado incrementar la calidad de los productos pero es necesario reforzar más aun para una calidad mejor que la actual.

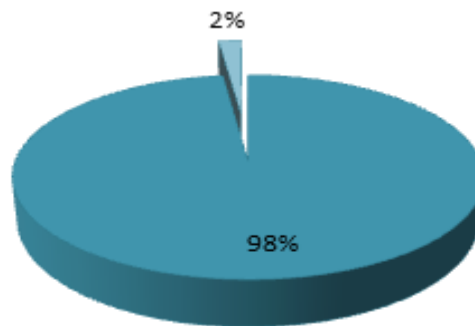
**6. ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa?**

**Tabla 8.** ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	44	98%
NO	6	2%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez

**Gráfico 10.** ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**ANÁLISIS:**

Observamos que el 98% de las personas entrevistadas desean que exista una revisión sobre los procesos actuales y un 2% opinan que no.

**INTERPRETACIÓN:**

La fábrica de producción del clavel, si necesita una revisión minuciosa sobre los procesos que se está aplicando para poder saber si está bien o implantar procesos más complejos para su producción.

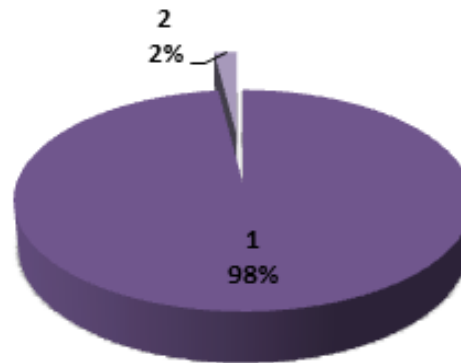
**7. ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuenta con trabajadores satisfechos y conscientes en su trabajo?**

**Tabla 9** ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuentan con trabajadores satisfechos y conscientes en su trabajo?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	5	2%
NO	45	98%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez

**Gráfico 11** ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuenta con trabajadores satisfechos y conscientes en su trabajo?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**ANÁLISIS:**

Se observa en la entrevista realizada que el 98% contestaron que no y un 2% que sí.

**INTERPRETACIÓN:**

Se observa que en la fábrica AgroRAB cuenta con trabajadores satisfechos y conscientes de su trabajo.

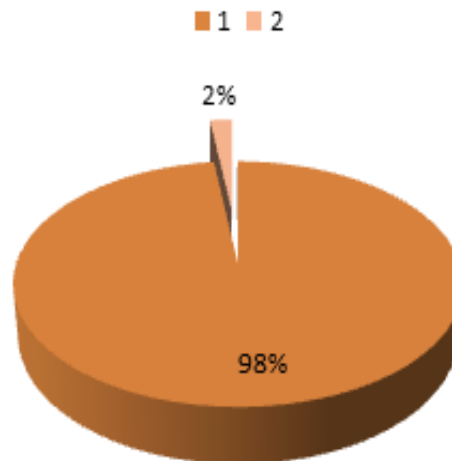
**8. ¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel?**

**Tabla 10.** ¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	18	2%
NO	32	98%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 12**¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**ANÁLISIS:**

El 98% de los entrevistados no están de acuerdo con la transportación existente y el 2% sí.

**INTERPRETACIÓN:**

La mayor parte del personal no está de acuerdo con la transportación, ya que dicen que no es la adecuada para el clavel ya que es una flor delicada.

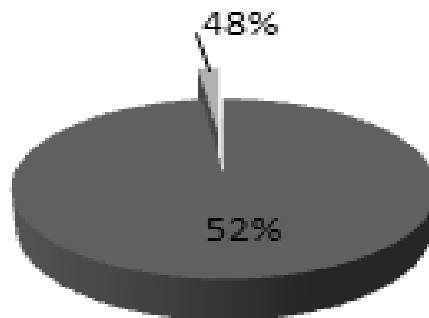
**9. ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa?**

**Tabla 11** ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	26	52%
NO	24	48%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 13** ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**ANÁLISIS:**

El 52% opinan que si han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa y un 48% no.

**INTERPRETACIÓN:**

La empresa si alcanzado su logros, pero fuese importante para tener más ingresos sería importante aplicar los movimientos y tiempos en la producción, por tal razón sería más progresiva y sus sueldos de sus personal sería un poco más alto.



**10. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del proceso?**

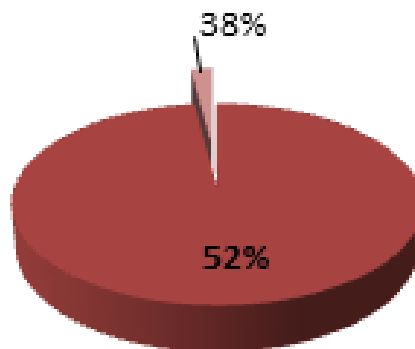
**Tabla 12** ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del proceso?

DATOS	FRECUENCIA	%
SI	31	48%
NO	19	52%
TOTAL	50	100%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 14** ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del proceso?



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**ANÁLISIS:**

En la encuesta realizada se observó que el 52% opinan que los procesos de producción actuales no han logrado incrementar la comercialización del proceso y el 48% opinan que sí.

**INTERPRETACIÓN:**

De acuerdo a los resultados podríamos decir que su producción del clavel no está logrando el incremento deseado para su comercialización.

#### ***2.14. Hipótesis.***

La identificación y análisis de procesos productos permitirán establecer una propuesta de mejora en los procesos de producción-año 2015 en la Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda. Ubicada en la Provincia de Cotopaxi Cantón Pujilí.

##### ***2.14.1. Análisis de la Hipótesis.***

Una vez realizado el análisis de las encuestas a todo el personal que labora la finca Florícola AgroRAB Cía. Ltda., se concluye que los proceso de producción del clavel necesita del estudio de tiempos y movimientos para lograr estandarizar cada uno de sus procesos productivos para lograr el éxito y cumplir con todos sus objetivos planteados.

## ***CAPITULO III***

### ***3. Presentación de la Propuesta.***

#### ***3.1. Objetivo General.***

Elaborar una propuesta de optimización para mejorar los procesos productivos mediante el análisis de tiempos y movimientos en la finca florícola de la empresa AgroRAB.

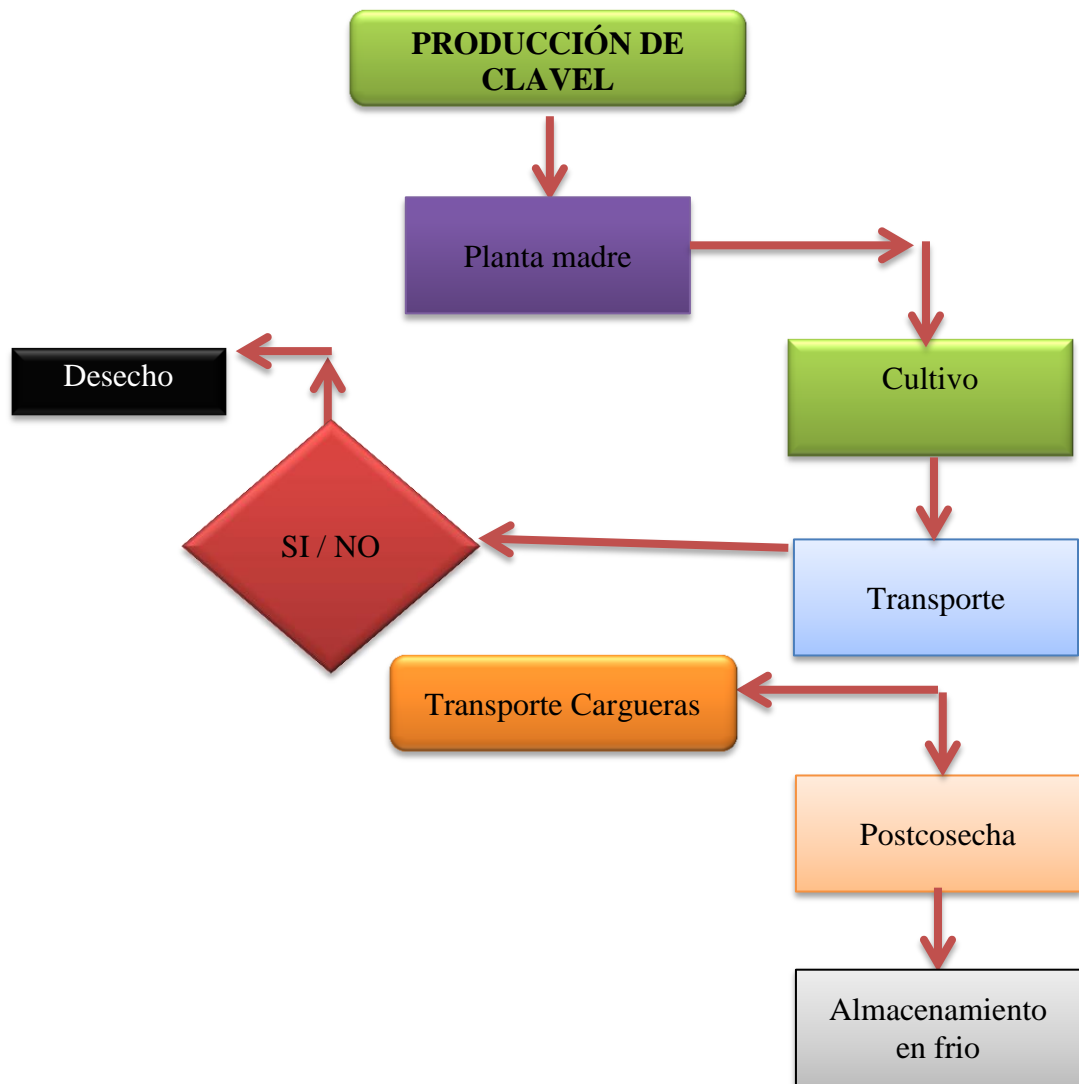
#### ***3.2. Objetivo Específico.***

- Identificar los procesos productivos para un mejoramiento en la producción de la finca florícola de la empresa AgroRAB.
- Estandarizar los procesos productivos para aumentar su calidad y disminuir las pérdidas por mal manejo del producto (claveles).
- Determinar KPI's para ayudar medir y cuantificar el rendimiento de los procesos productivos en la Empresa AgroRAB.

#### ***3.3. Análisis de Factibilidad.***

Para una mejor planeación dentro de la producción y según los datos obtenidos en las encuestas tanto en las observaciones realizadas al personal de planta, supervisores además de funcionarios de más alto rango en el ámbito del procesamiento del clavel, se ha establecido que la mala utilización de los tiempos y movimientos al procesar la clavel, por tanto es necesario realizar un levantamiento de procesos y estandarización de los mismos.

**Gráfico 15 Producción del Clavel.**

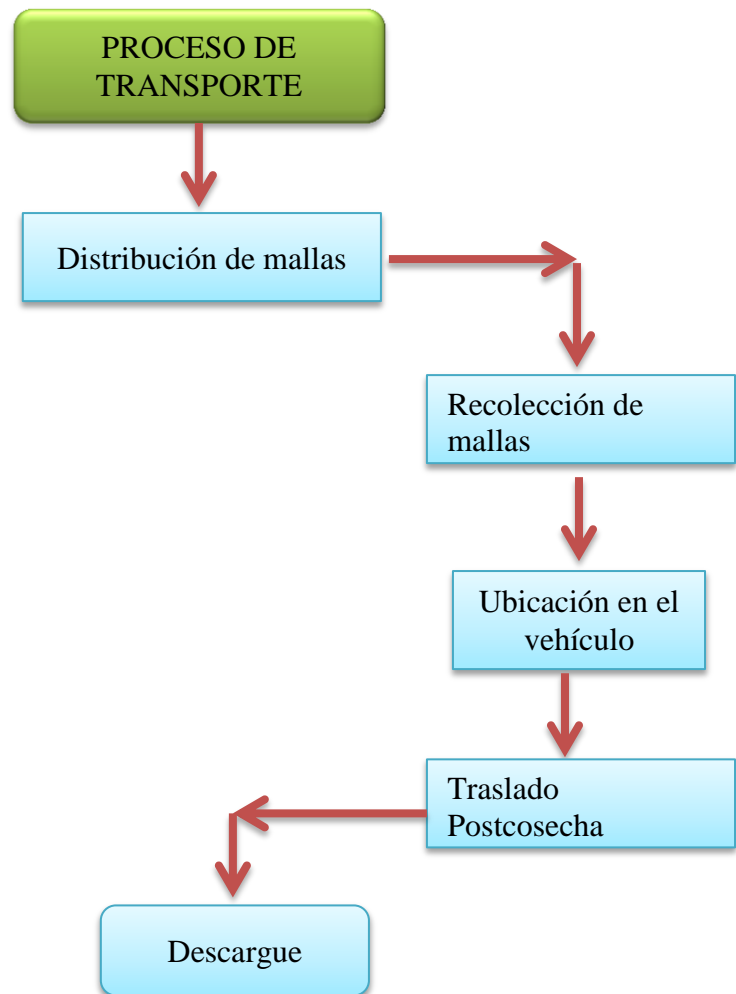


**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizuete

### **3.4. Análisis**

Una vez realizado el levantamiento de procesos, se ejecutó el diagrama de flujo de los procesos del cultivo de clavel, donde se puede evidenciar que se encuentran los problemas en la producción.

**Gráfico 16 Distribución de Malla**



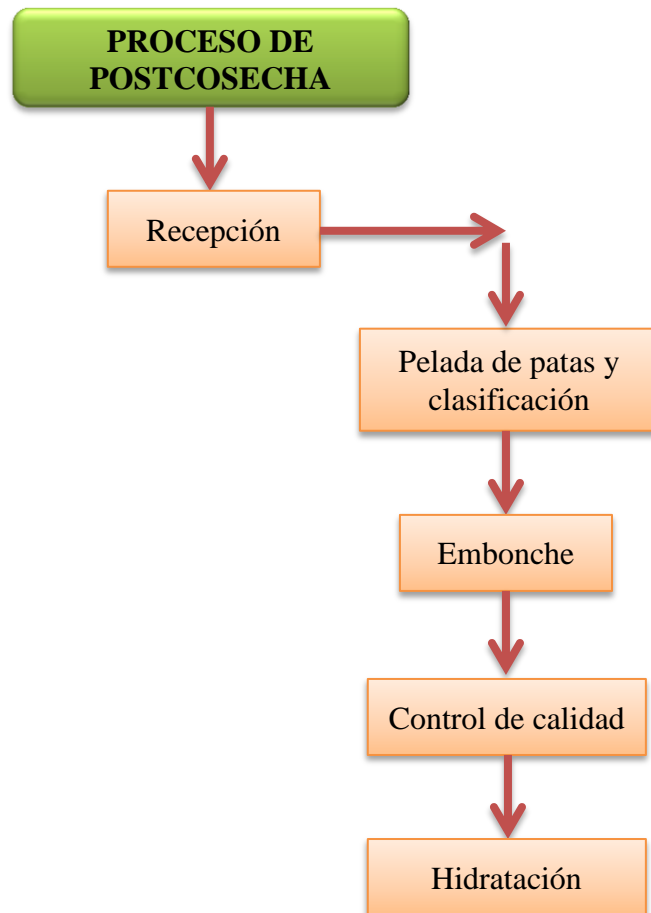
**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizuete

### 3.5. *Análisis:*

En el proceso de Transporte se evidencia un problema por el maltrato de la metería prima por mal manejo del mismo, por no tener personas establecidas para el área de trasporte y correctamente capacitadas.

Lo que como resultado da que ingrese o llegue el clavel al área de recepción en post cosecha con baja calidad (tallos debilitados, rotos y descabezados).

**Gráfico 17 Proceso de Postcosecha**



**FUENTE:** Empresa Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**AUTOR:** Carlos E. Jiménez Vizueté

### **3.6. Análisis**

Con el levantamiento del proceso de Postcosecha se evidencia que en el subproceso de embonche el rendimiento del trabajo de la persona tiene un índice bajo, para ejecutar el trabajo del número de bonches por hora.

### 3.7. Análisis e Interpretación del diagrama de flujo.

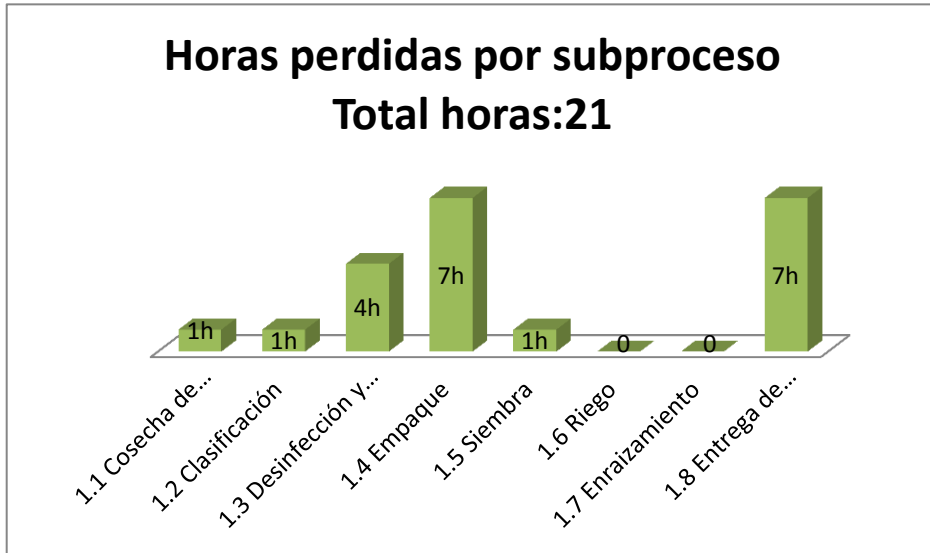
#### 3.7.1. Diagrama de flujo del Proceso de Planta Madre

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL													
		ACTUAL											
RESUME		#	Tpo / h	DATOS									
○	Operaciones	3	17	PROCESO: Planta madre									
⇒	Transporte	1	1	FIN DEL PROCESO: Entrega de planta									
□	Inspección	2	14	ELABORADO POR: Carlos Jiménez									
D	Espera	1	7	EMPRESA: AgroRAB									
▽	Almacenamiento	1	1	HA:									
		TOTAL	7	40									
Nº	PROCESO 1	Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (m)	Distancia (m <sup>2</sup> )	Tiempo (h)	Tiempo restantes (h)	Rendimiento	Nº de trabajadores	Observaciones
1	1. Planta Madre	17 h	1 h	14 h	7 h	1 h	136 m	24 m <sup>2</sup>					
2	1.1 Cosecha de esquejes	○ ⇒	■	D	▽		33 m		7	1	6860 esquejes	1	Realizan limpieza
3	1.2 Clasificación	○ ⇒	■	D	▽			8 m <sup>2</sup>	7	1	11000 esquejes	1	
4	1.3 Desinfección y hormonado	● ⇒	□	D	▽			8 m <sup>2</sup>	3	4	118800 esquejes	4	Actividades varias
5	1.4 Empaque	○ ⇒	□	D	▽			8 m <sup>2</sup>	1	7	6000 esquejes	1	Actividades varias
6	1.5 Siembra	● ⇒	□	D	▽		31 m		7	1	25000 esquejes	1	
7	1.6 Riego	● ⇒	□	D	▽		31 m		7	0	118800 esquejes	1	Dependiendo del clima
9	1.7 Enraizamiento	○ ⇒	□	●	▽		31 m		7	0	118800 esquejes	1	Cuidado diario
8	1.8 Entrega de planta	○ ⇒	■	D	▽		10 m		1	7	15000 esquejes	1	

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

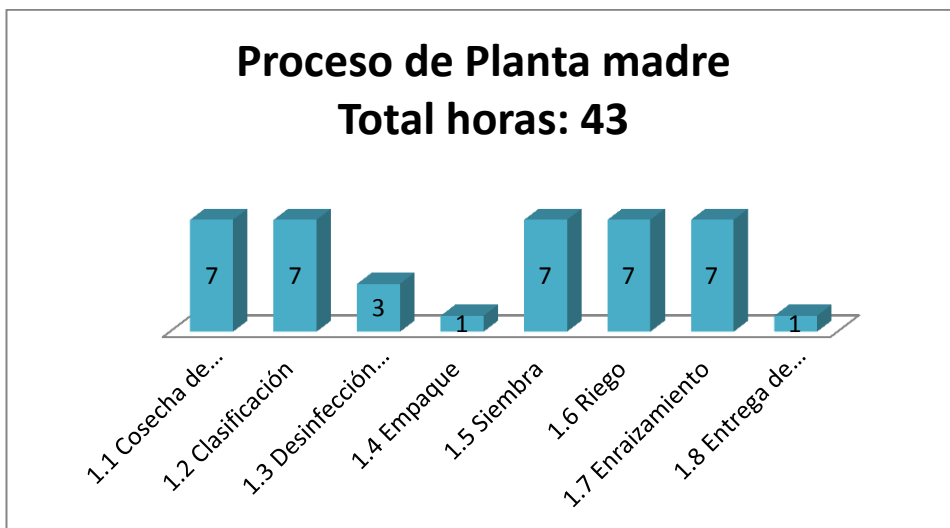
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 18 Proceso de Planta Madre**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

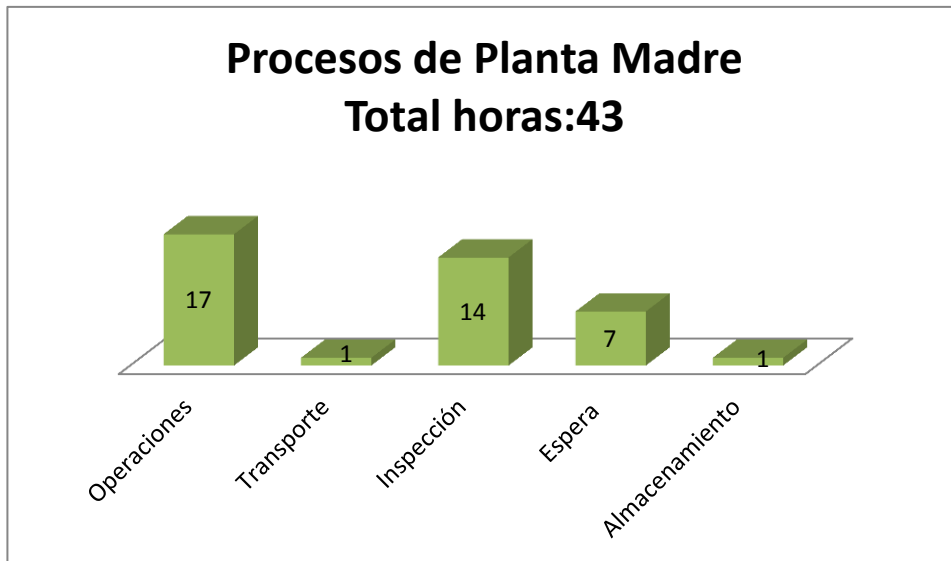
**Gráfico 19 Proceso de Planta Madre total**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

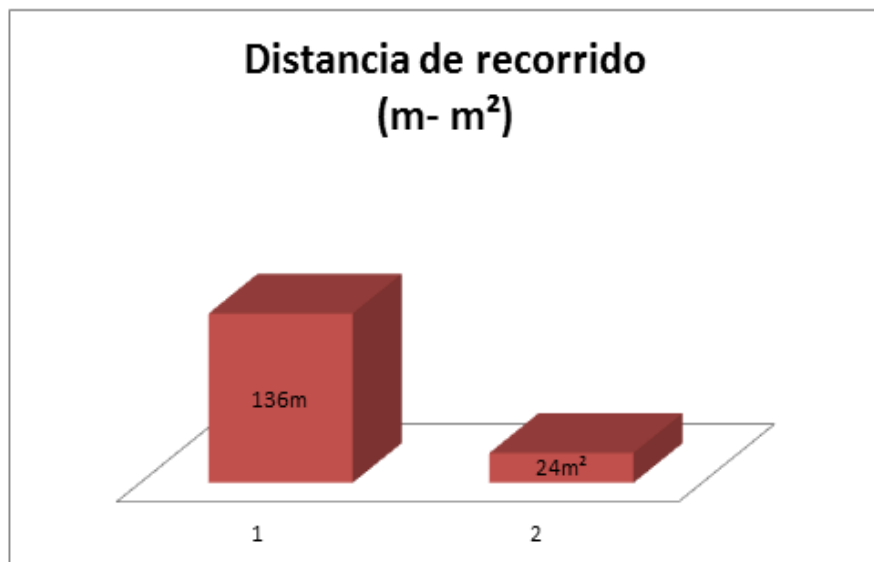


**Gráfico 20 Horas perdidas por subproceso**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 21 Distancia total de recorrido**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Análisis.** Una vez realizado el cálculo del proceso de Planta madre podemos evidenciar:

**Operacionales 19 horas:** transporte 1 hora; inspección 14 horas; espera 8 horas; y almacenamiento 1 hora dando a evidenciar que el índice más alto de tiempo de producción es Operaciones y los más bajos transporte y almacenamiento. También cabe mencionar sobre las horas perdidas en cada uno de los subprocesos como el grafico lo demuestra

### **Interpretación**

Con la investigación realizada observamos que es necesaria la estandarización para poder cubrir las horas perdidas y lograr un aumento de producción.

### 3.7.2. Diagrama de flujo de proceso de Cultivo del Clavel.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL**

RESUME		ACTUAL		DATOS							
		#	Tpo/h/s								
○	Operaciones	11	68:48	<b>PROCESO:</b> Cultivo <b>FIN DEL PROCESO:</b> Acopio <b>ELABORADO POR:</b> Carlos Jiménez <b>EMPRESA:</b> AgroRAB <b>FECHA:</b> 12/10/2015							
⇨	Transporte	1	0:12								
□	Inspección	3	13:30								
▽	Espera	3	22:20								
▽	Almacenamiento	0	0								
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>104:50</b>								

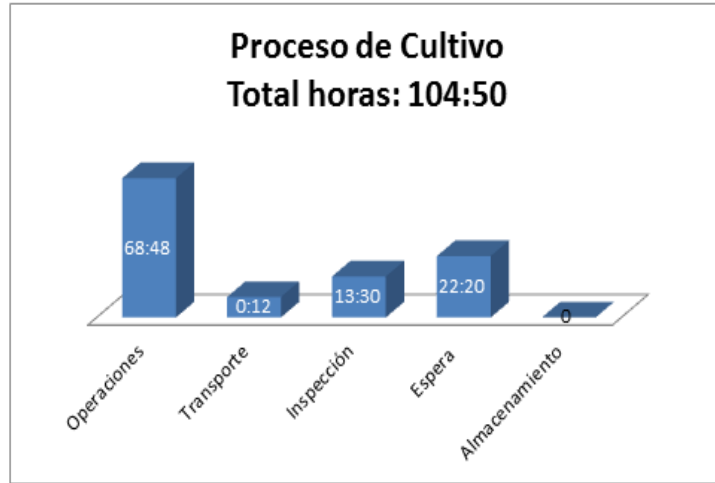
  

N°	PROCESO 2	Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (m)	Distancia (m²)	Tiempo (h/m/s)	Tiempo perdido (h/m)	Rendimiento	N° trabajadores	Observaciones
1	2. Cultivo	68:48h	12 min	13:30h	22:20h	0	19781m	16800m²					
2	2.1 Preparación del suelo	28:30h		1:30h	8h		4536m	16800m²		7:30			
3	2.2 Tractorado (Arado y Rastrado)	○	⇨	□	▽	▽		5600m²	7:30	0:30	1 bloque	1	
4	2.3 Mojado del suelo	○	⇨	□	▽	▽		5600m²	8	0	1 bloque	1	
5	2.4 Levantado de camas	○	⇨	□	▽	▽	81m		8	0	2.5 camas	1	
6	2.5 Desinfección	○	⇨	□	▽	▽		5600m²	1:30	6:30	1 bloque	3	
7	2.6 Marcación	○	⇨	□	▽	▽	3630m		5	3	1 bloque	2	
8	2.7 Siembra	○	⇨	□	▽	▽	825m		7:30	0:30	25 camas	1	Hay camas de 1080 y 1320 plantas esquimo
9	3. Labores culturales	23:30 h					5313m			0:30			
10	3.1 Pinch	○	⇨	□	▽	▽	825m		8	0	25 camas	1	
11	3.2 Abonado	○	⇨	□	▽	▽	3168m		8	0	96 camas	1	
12	3.3 Escalificado	○	⇨	□	▽	▽	1320m		7:30	3	40 camas	1	
13	3.1.1 Tutoraje	15 h			7:30		2574m			1:30			
14	3.1.2Parada pambil	○	⇨	□	▽	▽	990m		7	1	30 camas	1	Realiza dos camas
15	3.1.3 Templado de alambre	○	⇨	□	▽	▽	1320m		7:30	0:30	40 camas	2	
16	3.1.4 Empleo	○	⇨	□	▽	▽	264m		8	0	8 camas	1	
17	4. Aplicaciones fitosanitarias	○	⇨	□	▽	▽	3639m		8	0	5 bloques	3	
18	5. Fertirriego	○	⇨	□	▽	▽	3630m		4	0	6 bloques	1	
19	6. Desbotone	○	⇨	□	▽	▽	33m		8	0	1 cama	1	Primra producción
20	7. Cosecha	48 min	12 mi		6:50h		56m						
22	7.1 Manojos	○	⇨	□	▽	▽	33m		6:50	0:00	4800 tallos	1	
23	7.2 Enmallado	○	⇨	□	▽	▽	10m		0:48	0:00	48 mallas	1	
24	7.3 Acopio	○	⇨	□	▽	▽	13m		0:12	0:00	48 mallas	1	

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

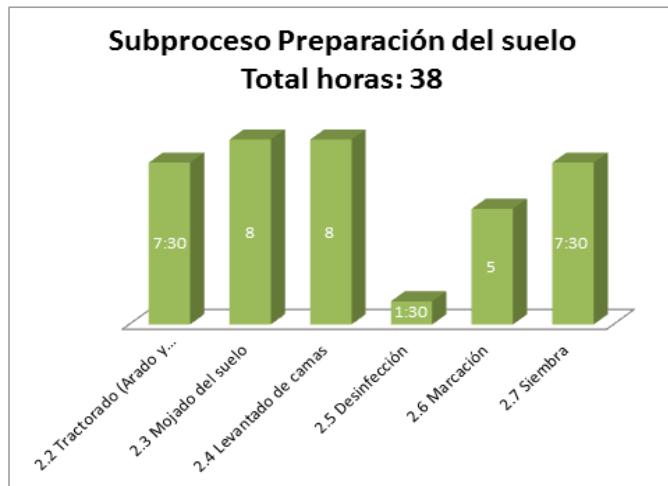
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 22 Proceso de Cultivo**



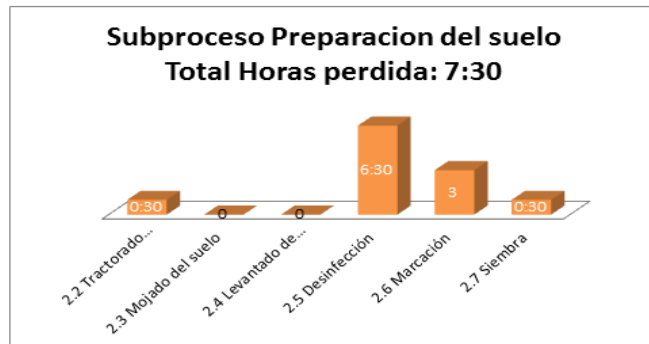
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 23 Subproceso Preparación del Suelo**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 24 Subproceso Preparación del Suelo**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Tabla 13 PREPARACIÓN DEL SUELO.**

Preparación del suelo	
Tractorado (Arado y Rastrado)	7:30
Mojado del suelo	8
Levantado de camas	8
Desinfección	1:30
Marcación	5
Siembra	7:30

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
 RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

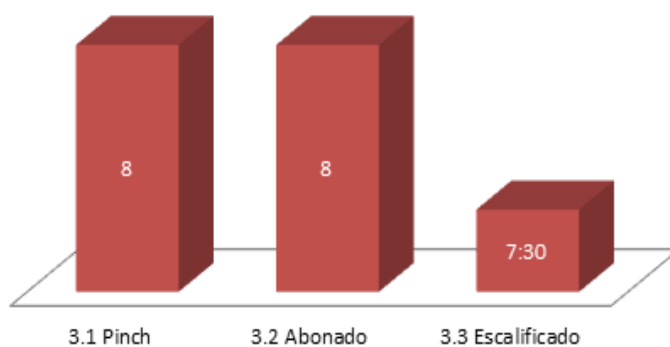
**Tabla 14 LABORES CULTURALES.**

Labores culturales	
Pinch	8
Abonado	8
Escarificado	7:30

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
 RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

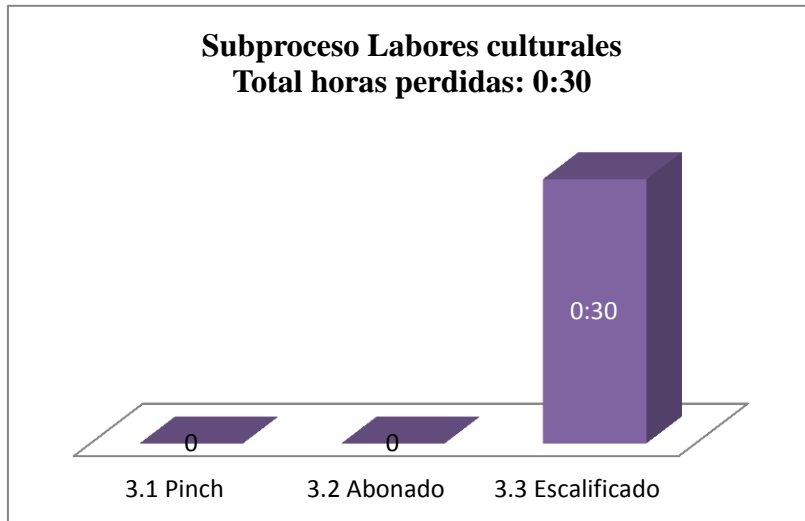
**Gráfico 25 Subproceso Labores Culturales**

**Subproceso Labores culturales**  
**Total horas: 23:30**



FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
 RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 26 Subproceso Labores Culturales**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

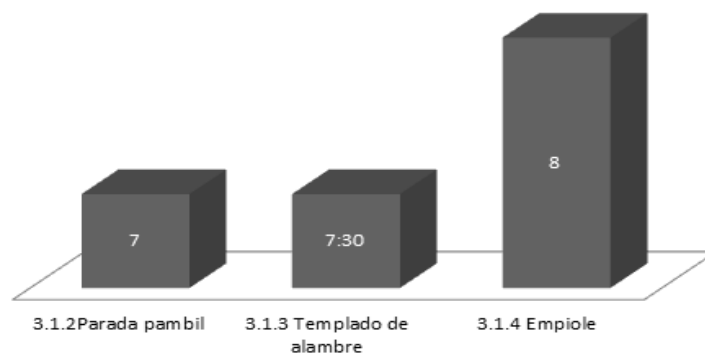
**Tabla 15 TUTORAJE.**

Tutoraje	
Parada pambil	7
Templado de alambre	7:30
Empiole	8

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 27 Subproceso Tutoraje**

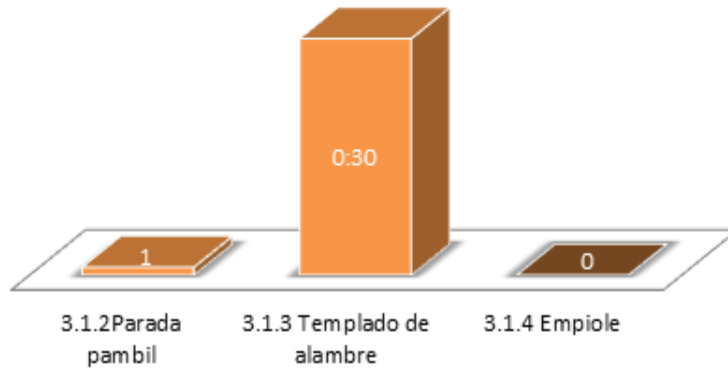
**Subproceso Tutoraje**  
**Total Horas: 22:30**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 28 Subproceso Tutoraje Total de horas perdidas.**

**Subproceso Tutoraje  
Total horas perdidas: 1:30**



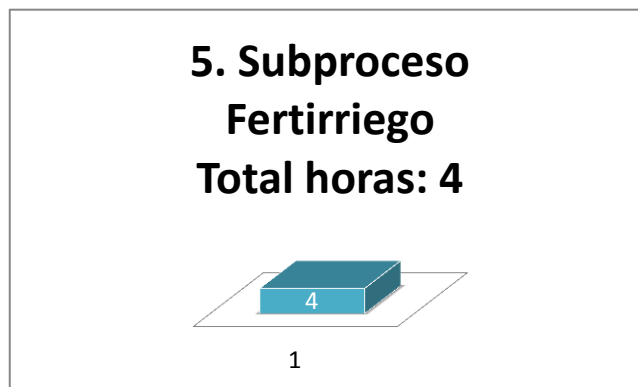
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Tabla 16 APLICACIONES FITOSANITARIAS.**

<b>Aplicaciones fitosanitarias</b>	<b>8</b>
<b>Fertirriego</b>	4
<b>Desbotone</b>	8
<b>Cosecha</b>	
<b>Manojos</b>	6:50
<b>Enmallado</b>	0:48
<b>Acopio</b>	0:12

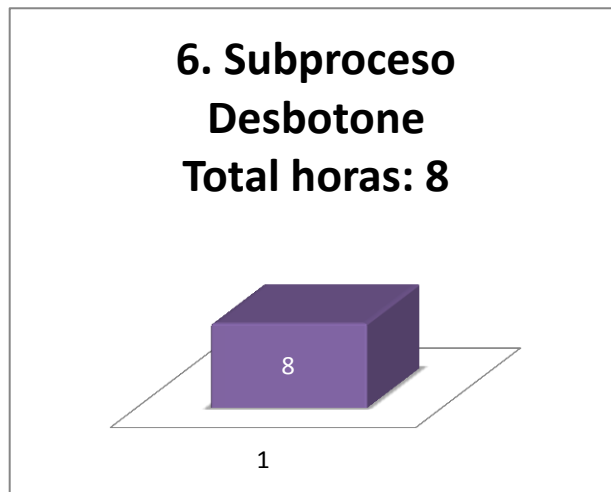
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 29 Subproceso Fertirriego**



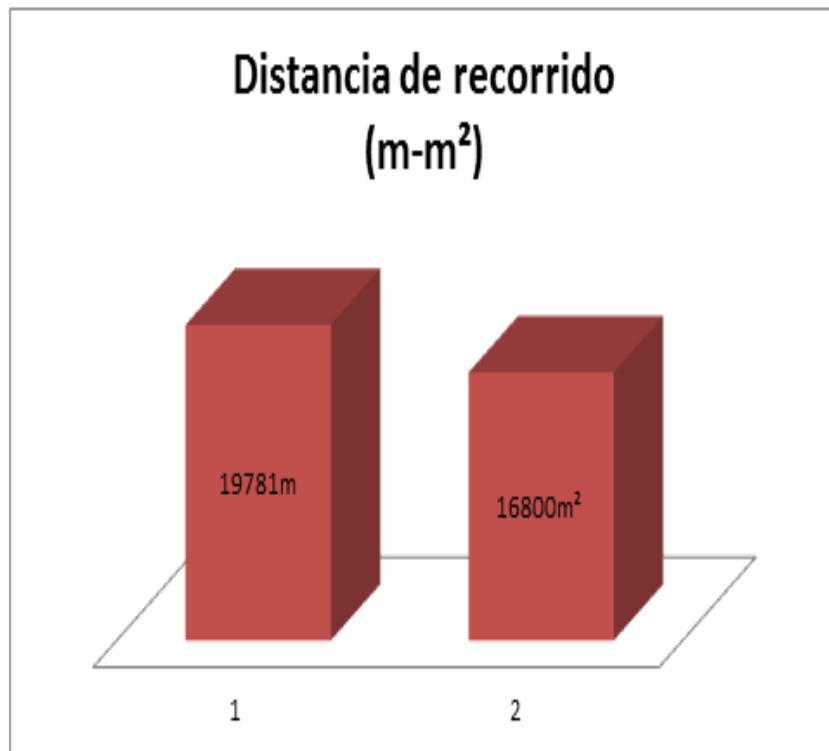
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 30 Subproceso Desbotone**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 31 Distancia total de recorrido Proceso de Cultivo**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete



### 3.7.3. Diagrama de flujo de Proceso de Transporte.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL											
<b>RESUME</b>		<b>ACTUAL</b>									
○	Operaciones	#	Tpo h/s								
⇒	Transporte	1	5								
□	Inspección	3	2:10								
D	Espera	0	0								
▽	Almacenamiento	0	0								
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>7:48</b>								

DATOS											
PROCESO: Transporte											
FIN DEL PROCESO: Descarga											
ELABORADO POR: Carlos Jiménez											
EMPRESA: AgroRAB											
FECHA: 12/10/2015											

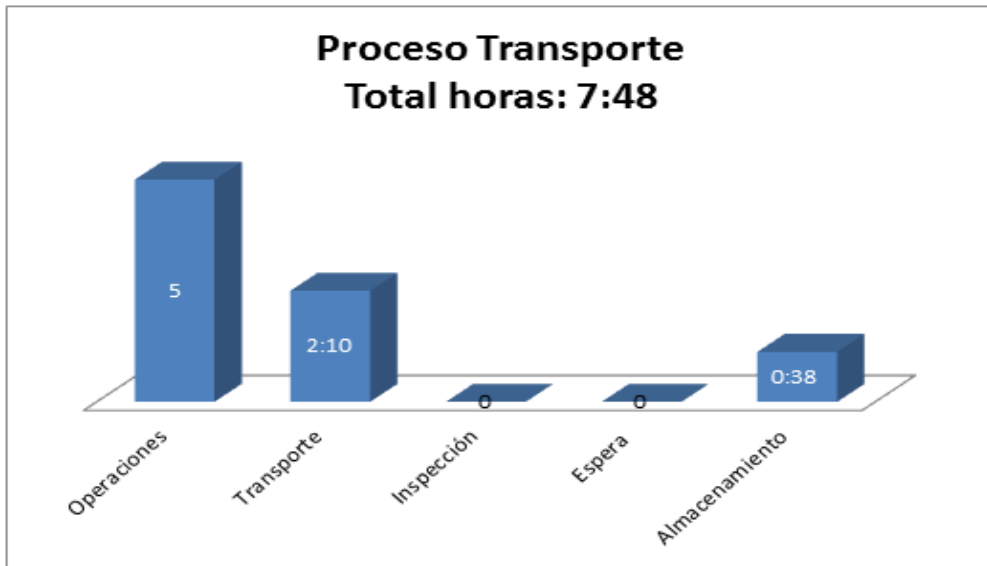
  

N°	PROCESO 3	Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (m)	Tiempo (s)	Rendimiento	N° de trabajadores	Observaciones
1	3 Transporte	5 h	2:10 h			38 min	2983 m				
2	3.1 Distribución de mallas	○	⇒	□	D	▽	916m	1h	338 mallas	2	
3	3.2 Recolección de mallas	●	⇒	□	D	▽	916m	5 h	338 mallas	3	
4	3.3 Ubicación en el vehículo	○	⇒	□	D	▽	225m	0:45	338 mallas	1	
5	3.4 Traslado Postcosecha	○	⇒	□	D	▽	916m	0:25	338 mallas	1	
6	3.5 Descargue	○	⇒	□	D	▽	10m	0: 38	338 mallas	3	

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

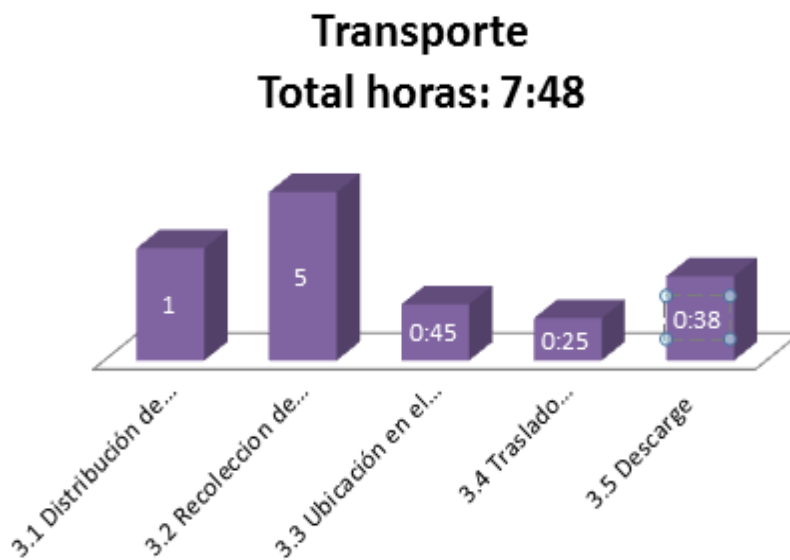
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 32 Transporte.**



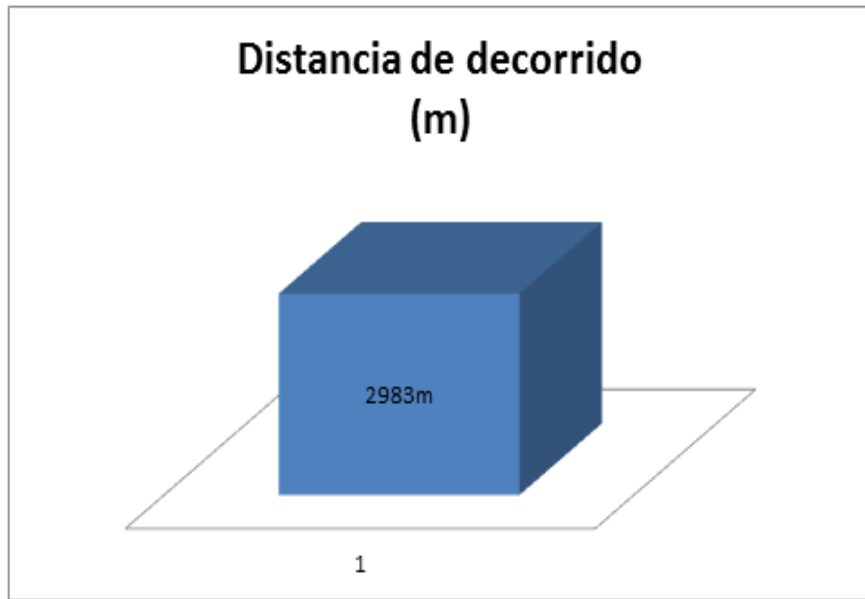
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 33 Proceso de Transporte**




**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 34 Distancia total de recorrido Proceso de Transporte**



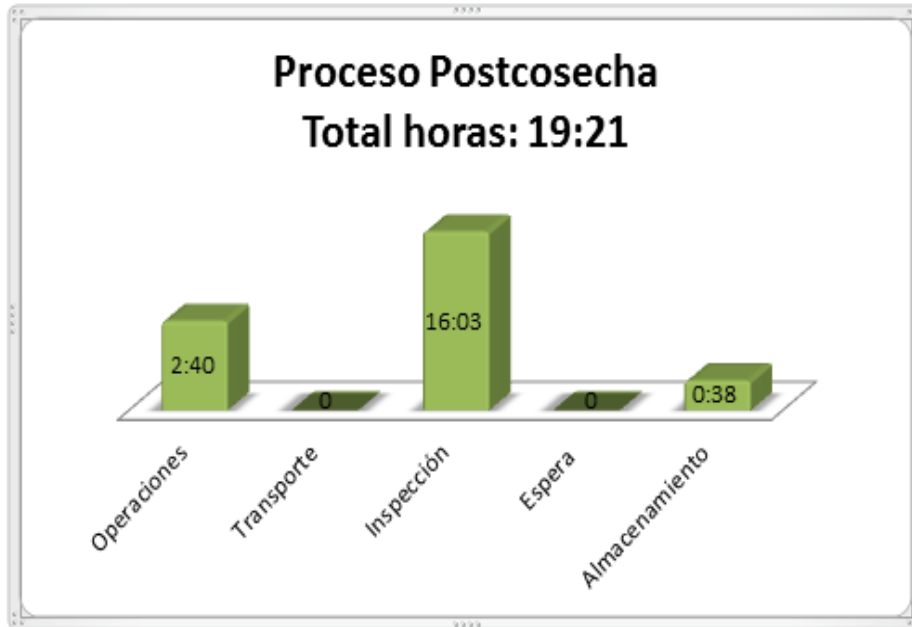
### 3.7.4. Diagrama de Flujo de Proceso Postcosecha

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL											
		ACTUAL									
		#	Tpo h/s								
RESUME											
Operaciones		5	2:40								
Transporte		0	0								
Inspección		4	16:03								
Espera		0	0								
Almacenamiento		1	0:38								
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>19:21</b>								
				DATOS							
				PROCESO: Postcosecha							
				FIN DEL PROCESO: Hidratación							
				ELABORADO POR: Carlos Jiménez							
				EMPRESA: AgroRAB							
				FECHA: 12/10/2015							
N°	PROCESO 4	Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (m)	Tiempo (h/s)	Rendimiento	N° de trabajadores	Observaciones
1	<b>4. Postcosecha</b>	<b>2:40 m</b>		<b>16:03 h</b>		<b>38 min</b>	<b>10m</b>				
2	<b>4.1 Recepción</b>						10m	0:38	338 mallas	3	
3	<b>4.2 Pelada de patas y clasificación</b>						N/A	0:01	32 tallos	1	
5	<b>5. Embonche</b>	<b>1:40 s</b>		<b>3 s</b>				8 h	200 bonches	1	
6	5.1 Selección de punto						N/A	0:01	25 tallos	1	
7	5.2 Ubicación						N/A	0:52	25 tallos	1	
8	5.3 Corte						N/A	0:09	25 tallos	1	
9	5.4 Enligado						N/A	0:33	25 tallos	1	
10	5.5 Ubicación capuchon						N/A	0:06	25 tallos	1	
11	5.6 Identificación						N/A	0:02	26 talos	1	
12	<b>6. Control de calidad</b>						N/A	8	2000 bonches	1	
13	<b>7. Hidratación</b>						N/A	8	2000 bonches	1	

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

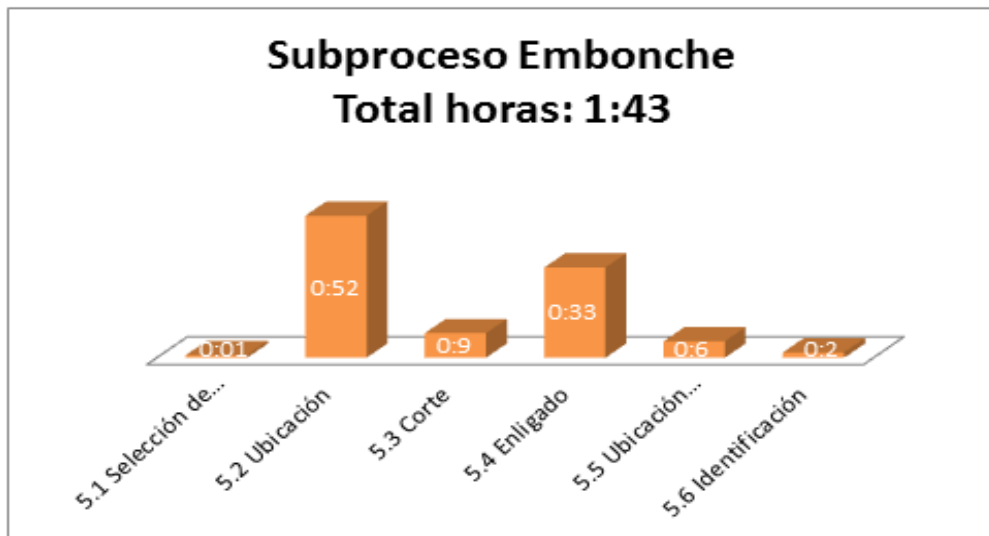
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 35 Proceso de Postcosecha.**



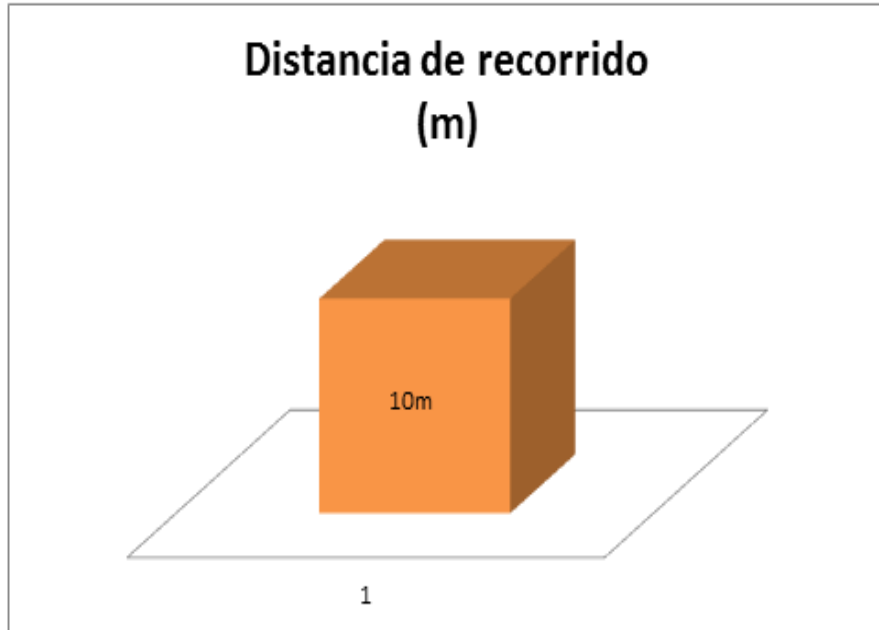
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 36 Subproceso Embonche**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 37 Distancia de recorrido**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

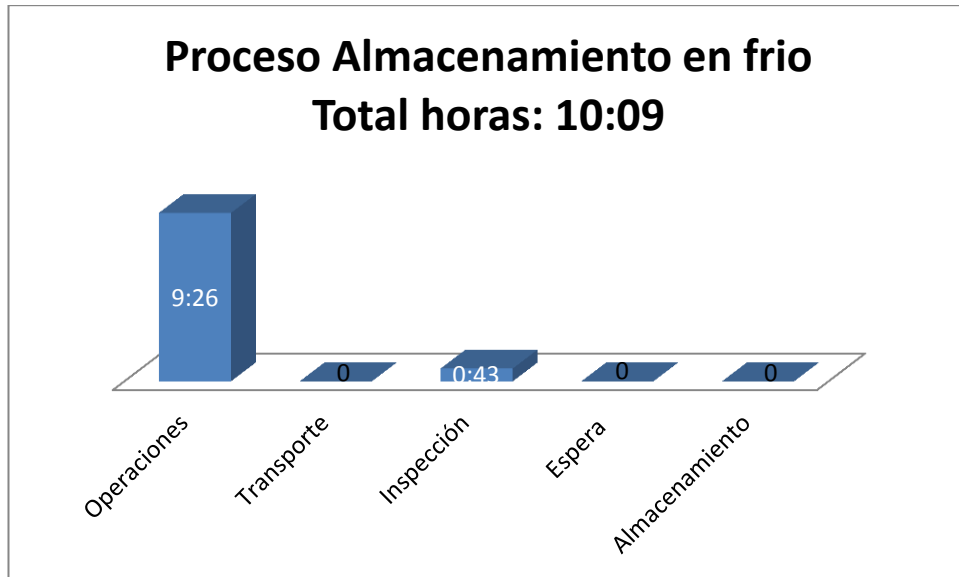
### 3.7.5. Diagrama de flujo de proceso de Almacenamiento al Frío

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL													
<b>RESUME</b>		<b>ACTUAL</b>											
O	Operaciones	4	9:26										
I	Transporte	0	0										
D	Inspección	1	0:43										
U	Espera	0	0										
V	Almacenamiento	0	0										
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>10:09</b>										
<b>DATOS</b>													
PROCESO: Almacenamiento al frío													
FIN DEL PROCESO: Ensunchado total													
ELABORADO POR: Carlos Jiménez													
EMPRESA: AgroRAB													
FECHA: 12/10/2015													
Nº	PROCESO 5	Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (m)	Distancia (m <sup>2</sup> )	Tiempo (h/s)	Tiempo perdido (h/m)	Rendimiento	Nº de trabajadores	Observaciones
1	5. Almacenamiento al frío	9 h		43 s			20m	100m <sup>2</sup>					
2	5.1 Elaboración de cajas	● ⇒	⇒	□	D	▽		100m <sup>2</sup>	6:00		1400 unidades	1	Persona minusválida
3	5.2 Estilado, ingreso y clasificación	● ⇒	⇒	□	D	▽	20m		3:00	2:00	1500 bonches	3	
4	6. Empaque	26 s		43 s					3:00	2:00	48 fulles		
5	6.1 Ubicación en el cartón	○ ⇒	⇒	■	D	▽	N/A		0:43		1 pieza	1	
6	6.2 Ensunchado	● ⇒	⇒	□	D	▽	N/A		0:13		1 pieza	1	
7	6.3 Ensunchado total	● ⇒	⇒	□	D	▽	N/A		0:13		1 pieza	1	

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

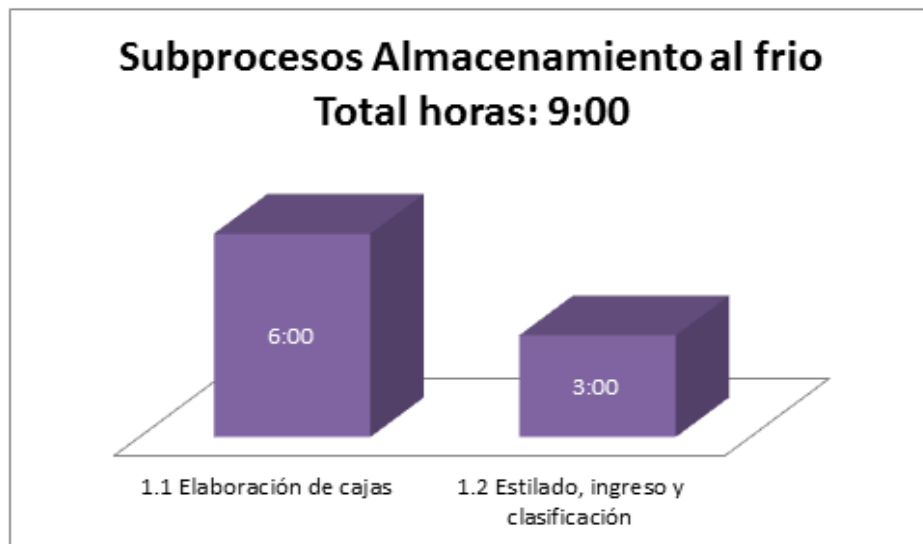
RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

**Gráfico 38 Proceso Almacenamiento al Frío.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

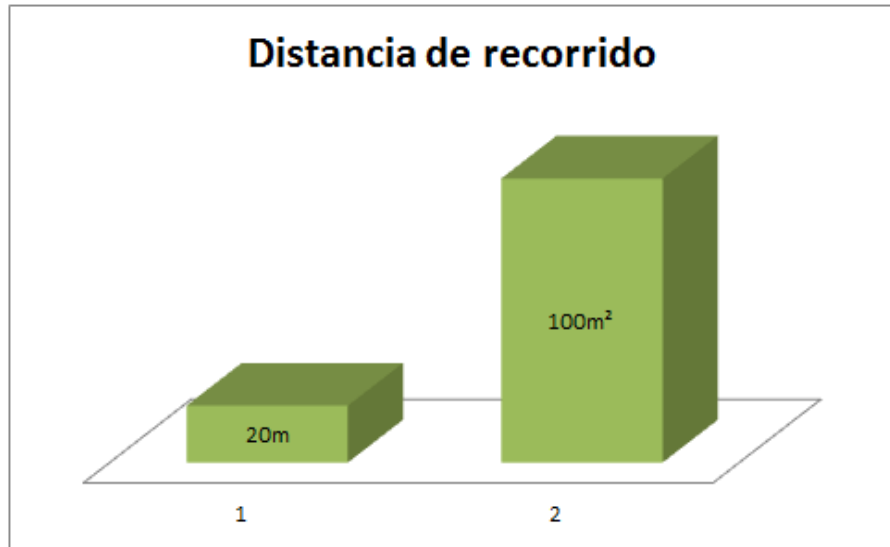
**Gráfico 39 Subproceso Almacenamiento al Frío**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete



**Gráfico 40 Distancia total de recorrido Proceso.**



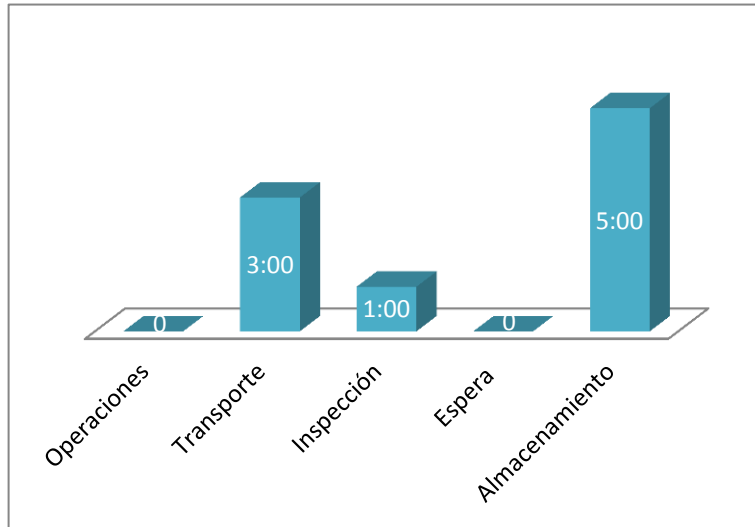
### 3.7.6. Diagrama de proceso de Transporte Cargueras

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL												
			ACTUAL									
RESUME			#	Tpo	DATOS							
○	Operaciones		0	0	PROCESO: Transporte Cargeras							
⇒	Transporte		1	3:00	FIN DEL PROCESO: Entrega							
□	Inspección		1	1:00	ELABORADO POR: Carlos Jiménez							
D	Espera		0	0	EMPRESA: AgroRAB							
▽	Almacenamiento		1	5:00	FECHA: 12/10/2015							
TOTAL			3	9:00								
Nº	PROCESO 6		Op.	Tra.	Ins.	Esp.	Al.	Distancia (km/m)	Tiempo (s)	Rendimiento	Nº de trabajadores	Observaciones
1	6. Transporte Cargueras			3:00	1:00		5:00	98.10 km				
2	1.1 Despacho y clasificación		○ ⇒	■	D	▽		10 m	1	100 Fules	3	
3	1.2 Traslado		○ ⇒	□	D	▽		98 km	3	100 fulles	1	
5	1.3 Entrega		○ ⇒	□	D	▽		N/A	5	100 fulles	1	Es realizada en diferentes puntos

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

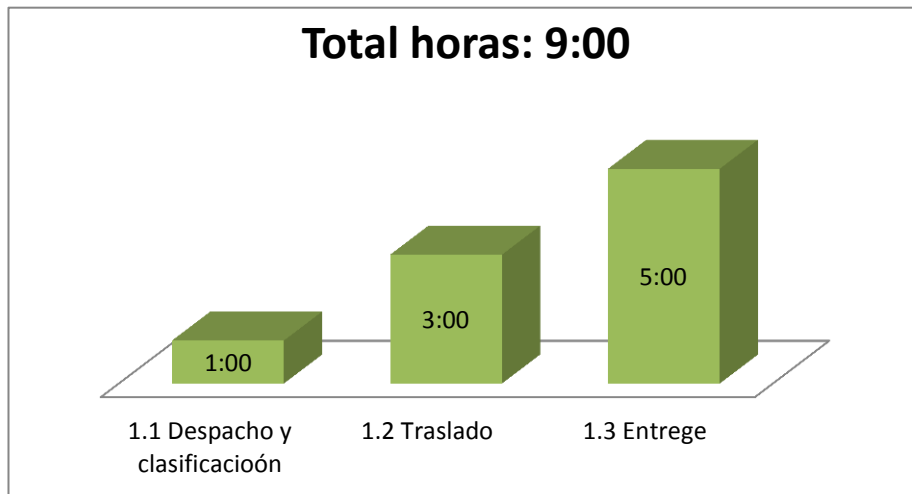
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

**Gráfico 41 Proceso de Transporte Cargueras**



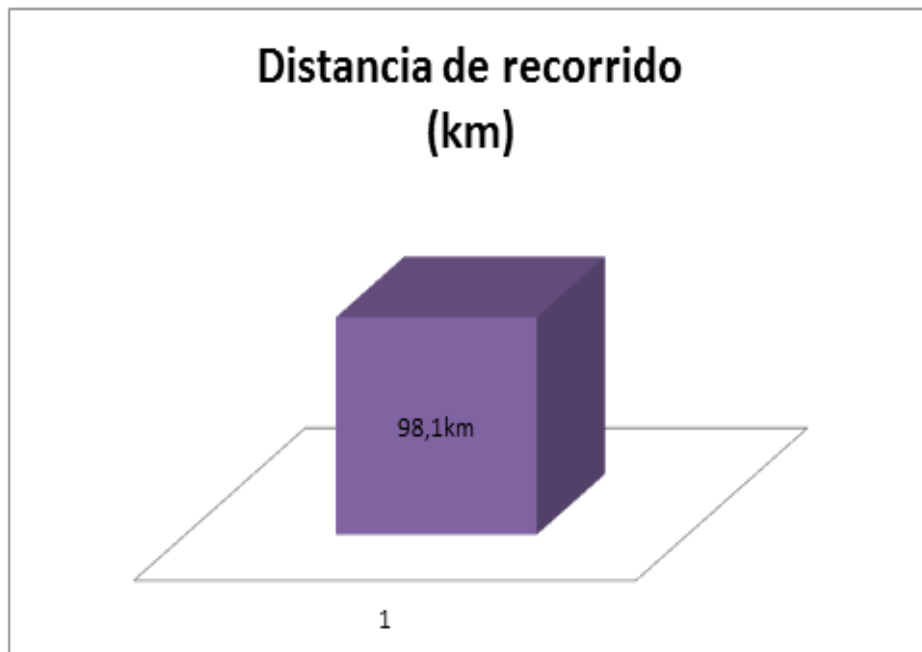
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 42 Subproceso Transporte Cargueras**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 43 Distancia total de recorrido**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### ***3.8. Implementación del Estudio de Tiempos y Movimientos para la producción del clavel en la Empresa AgroRAB.***

#### ***3.8.1. Datos informativos.***

La Empresa Agrícola AgroRAB Cía. Ltda. Se encuentra ubicada en la Ciudad de Pujilí vía Alpacán entrada al Barrio Santa Rosa junto al Río Patoa y las oficinas administrativas funcionan en Quito, Sector la Mariscal, Juan de Velasco y Av. Orellana. Esta Compañía se construyó en la ciudad de Quito en el año 1998 con cuatro socios: Dr. Roger Amores, Lcda. Jaqueline Velasco, Srta. Jeanneth Añazco y Lcdo. Patricio Mateus.

AgroRAB Cía. Ltda., es una empresa florícola que tiene como función principal la producción y comercialización de claveles naturales, la compañía tiene como mercado objetivo el mercado Ruso y en menor grado a sectores del mercado Americano, Español. etc. En el sector económico agrícola es de mayor importancia y trascendencia, después del sector petrolero. Los principales recursos naturales pertenecientes al sector agrícola y pecuario que se explotan en Ecuador.

### **3.9. Antecedentes.**

#### **3.10. El clavel (*Dianthus caryo phyllus L.*)**

Ha sido cultivado por el hombre desde hace más de 2 000 años. Por el año 300 a.C. Teofrasto escribió del “Dianthus”, lo que traducido del griego significa “Flor Divina”, por su deliciosa fragancia. El nombre de la especie, caryophyllus, algunas veces se utilizó como nombre genérico para el clavel, la fragancia básica. Ya que los griegos tejían flores de Dianthus en coronas para sus atletas.

##### **3.10.1. Cultivo del Clavel.**

Los claveles son unas de las flores más famosas del mundo junto con la rosa y una de las flores más vendidas y usadas en patios y jardines. Esto es debido al gran número de colores diferentes que puede presentar la flor del clavel y a su característico y delicado aroma.

Existen más de 250 especies diferentes de claveles. Las más populares son el clavel (*Dianthus caryophyllus*), la clavelina (*Dianthus barbatus*) y los claveles chinos (*Dianthus chinensis*).

##### **3.10.2. Características.**

Una característica que determina la calidad de un clavel es la rigidez y longitud de su tallo. Los tallos deben ser erectos y sin deformaciones. Otro factor para determinar la calidad de un clavel es la capacidad que tenga éste para emitir brotes laterales. En el caso de claveles standard son mejores las variedades con

menos tendencia a emitir brotes laterales. Hay un caso, que es el clavel spray, en el que se seleccionan aquellas variedades capaces de emitir brotes laterales.

### ***3.10.3. Importancia Económica y Distribución Geográfica.***

Los claveles estándar y miniatura, son una de las más importantes flores de corte en el comercio mundial. Además, debido a su fácil y rápida multiplicación, el clavel es objeto de un importante comercio internacional de esquejes. Las tendencias del mercado plantean un nuevo reto: la reconversión del producto, ya que el clavel es el tipo de flor más extendido y es necesario un cambio hacia otras especies o híbridos más atractivos para el mercado, mejorando aspectos fitosanitarios como: introducción de resistencias (virus, hongos, etc.), incremento del número de variedades para flor cortada y posibilidad de usar estos híbridos como flor de complemento para el cultivo en maceta y jardinería (jardines, rocallas, etc.).

### ***3.10.4. Clasificación de los Principales Cultivares.***

- **Clavel de Niza:** son cada vez menos cultivados; "Legión d' Honneur" (rojo), "BB" (rosa), "Candide" (blanco).
- **Clavel americano o Sim:** (mono o uniflor, son cada vez menos cultivados); "Scania 3C" (rojo), "Le Rêve" (rosa), "Florence" (blanco), "Harvest Moon" (naranja).
- **Clavel miniatura o multiflores a veces uniflores o "Spray":** "New Elsy" (rojo) "Tony" (naranja), "White Elegance" (blanco), "Tip-Top" (estriado), "Castillo" (naranja), "River Orange"(naranja) "Silver Pink" (rosa), "Teddy" (rosa). En este caso lo que se pretende es que el clavel tenga el mayor número de botones florales. Los pedúnculos del Spray no deben ser muy largos porque se pierde la flor.
- **Clavel mediterráneo o claveles híbridos uniflores o estándar:** Estos claveles son cada vez más cultivados y son tolerantes a fusariosis: "Amapola" (rojo), "Ronja" (rosa), "Candy" (amarillo), "Happy Candy" (bicolor), "Virginia" (blanco). La flor debe ser proporcional a la longitud de la vara, la cual debe ser paralela respecto al tallo.

En el caso de claveles estándar son mejores las variedades con menos tendencia a emitir brotes laterales. Hay un caso, el del clavel spray, en el que se seleccionan aquellas variedades capaces de emitir brotes laterales.

La mejora de la calidad de las variedades obtenidas de clavel, se orientó desde su inicio a la creación, por cruzamientos intraespecíficos, de clavel monoflor y miniatura.

Los colores más solicitados son: rojo (50%) y rosa (20%). Cuando las condiciones ambientales son adversas, se decolora la flor y se deprecia el valor comercial.

#### **3.10.5. POSTCOSECHA.**

#### **3.11. Estudio de Tiempos.**

El trabajador considerado calificado es la persona u operario debidamente capacitado o entrenado para ser parte de la realización de las actividades a su cargo debe tener aptitudes físicas, intelectuales y conocimientos básicos para el trabajo de acuerdo a normas que satisfagan la calidad, cantidad y seguridad requerida.

Estudio de tiempos es un medio por el cual se llega a medir el tiempo y ritmo de trabajo de una actividad compuesta con sub actividades o elementos el tiempo medido para cada actividad será establecido como tiempo estándar y/ o normal para la ejecución de una determinada actividad con un método de ejecución fijo, dicho tiempo se mantendrán mientras el método del realizar la actividad, no tenga ningún cambio, cuando una determinada actividad se cambia, se elimina o se agrega algún elemento, debe ser medido nuevamente el tiempo estándar.

<b>ACCIÓN</b>	<b>DETALLE</b>
<b>ELEGIR</b>	El trabajo o actividad a medir, los trabajadores a ser estudiados.
<b>REGISTRAR</b>	Los datos o circunstancias de cómo se realiza el trabajo, los métodos y los elementos de la actividad que se suponen deben realizarse.
<b>EXAMINAR</b>	Que el operador realice la actividad de acuerdo al método propuesto por la empresa, separar los elementos improductivos, extraños o irregulares dentro de la actividad.
<b>MEDIR</b>	La cantidad de tiempo de cada elemento, mediante la técnica seleccionada. (Cronómetro para nuestro estudio)
<b>COMPILAR</b>	El tiempo registrado por la ejecución de la operación, en el caso de tiempos con cronómetro, se debe calcular tiempos suplementarios por fatiga, descansos, necesidades personales, etc.
<b>DEFINIR</b>	Con suma precisión los elementos que intervienen en la actividad y el método de ejecución medido, computarizar los datos y determinar el tiempo estándar, incluidos los tiempo suplementarios.
<b>VERIFICAR E IMPLEMENTAR</b>	Comprobará que los tiempo determinados si son correctos, mediante una revisión del proceso, si existiera error, deben ser nuevamente medidos, verificando que el método establecido es el que se está ejecutando y si no definir el correcto e implementar sus mejorar.

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

### ***3.12. Desarrollo de la propuesta***

#### ***3.12.1. Tablas de proceso actuales y propuesta futura en base de movimientos y tiempos para mejorar la producción del clavel e la finca AgroRAB.***

**Tabla 17 PROCESO CULTIVO.**

<b>PROCESO CULTIVO</b>	
<b>SUBPROCESO COSECHA</b>	
Tiempo actual	Rendimiento actual
8:00 horas	3200 tallos diarios

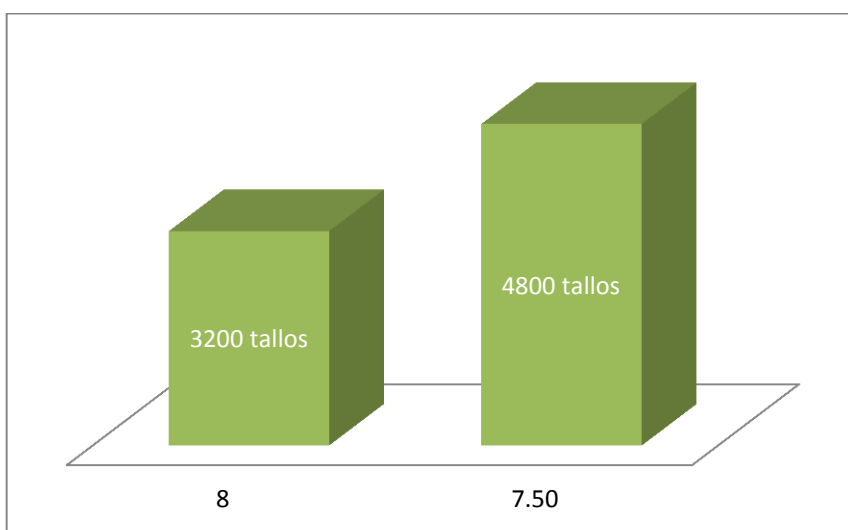
**FUENTE:** Florícola AgroRAB  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete



PROCESO CULTIVO	
SUBPROCESO COSECHA	
Tiempo propuesto	Rendimiento propuesto
7:50 horas	4800 tallos diarios

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Gráfico 44 Proceso cultivo subproceso cosecha**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

### 3.13. PROCESO DE TRANSPORTE.

**Tabla 18 PROCESO DE TRANSPORTE ACTUAL.**

PROCESO DE TRANSPORTE ACTUAL				
Producción	Tallos	Mallas	Tallos dañados	Mallas dañadas
Producción diaria	33800	338	4500	9
Producción semanal	169000	1690	22500	225
Producción al mes	726700	7267	96750	968
Producción al año	8720400	87204	1161000	11610

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Tabla 19 COSTO POR MALA CALIDAD.**

<b>COSTO POR MALA CALIDAD ACTUAL</b>						
<b>Producción</b>	<b>Tallos</b>	<b>Mallas</b>	<b>Tallos dañados</b>	<b>Mallas dañadas</b>	<b>Costo Tallo</b>	<b>Pérdida total</b>
Producción diaria	33800	338	4500	9	0.08	360
Producción semanal	169000	1690	22500	225	0.08	1800
Producción al mes	726700	7267	96750	968	0.08	7740
Producción al año	8720400	87204	1161000	11610	0.08	92.880
<b>Total perdida de dinero al año</b>						<b>92.880</b>

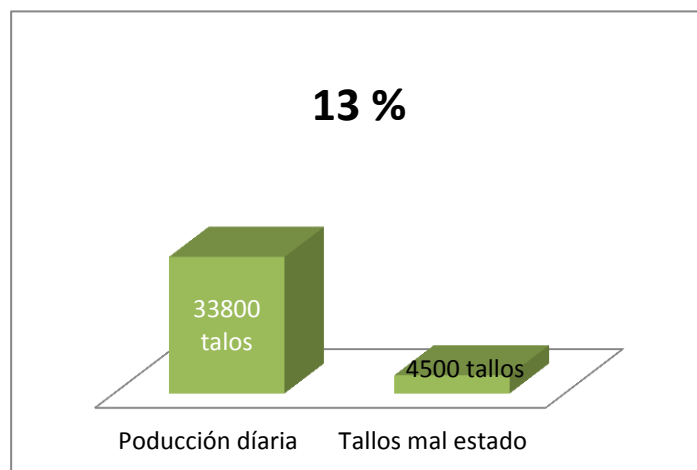
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Tabla 20 PÉRDIDA ACTUAL.**

<b>% PÉRDIDA ACTUAL AL DÍA</b>	
Producción diaria	33800
Tallos mal estado	4500
% perdida de producción	13%

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 45 Pérdidas diarias actuales.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### 3.14. PROCESO DE TRANSPORTE PROPUESTO.

**Tabla 21 PROCESO DE TRANSPORTE PROPUESTO.**

<b>PROCESO DE TRANSPORTE PROPUESTO</b>				
<b>Producción</b>	<b>Tallos</b>	<b>Mallas</b>	<b>Tallos dañados</b>	<b>Mallas dañadas</b>
Producción diaria	33800	338	200	2
Producción semanal	169000	1690	1000	10
Producción al mes	726700	7267	4300	43
Producción al año	8720400	87204	51600	516

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Tabla 22 Costo por mala calidad propuesta**

<b>COSTO POR MALA CALIDAD PROPUESTO</b>						
<b>Producción</b>	<b>Tallos</b>	<b>Mallas</b>	<b>Tallos dañados</b>	<b>Mallas dañadas</b>	<b>Costo Tallo</b>	<b>Pérdida total</b>
Producción diaria	33800	338	200	2	0.08	16
Producción semanal	169000	1690	1000	10	0.08	80
Producción al mes	726700	7267	4300	43	0.08	344
Producción al año	8720400	87204	51600	516	0.08	4.128
<b>Total pérdida de dinero al año</b>						<b>4.128</b>

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

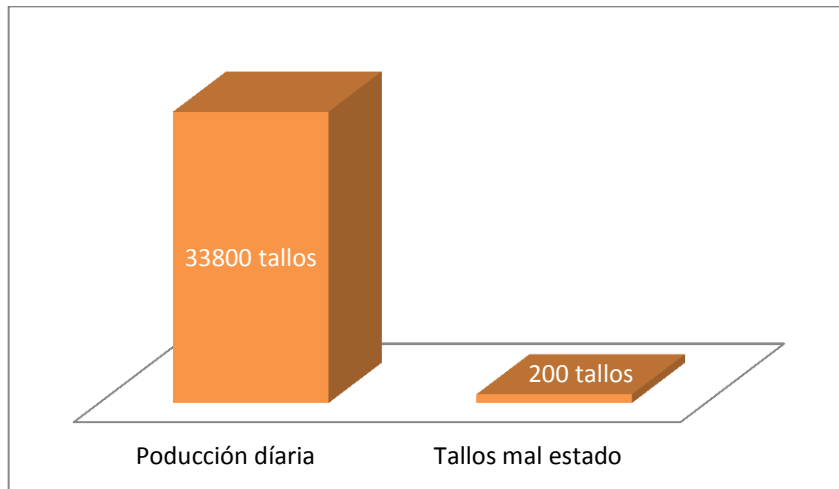
**Tabla 23 PÉRDIDA PROPUESTA.**

<b>% PÉRDIDA PROPUESTA AL DÍA</b>	
Producción diaria	33800
Tallos mal estado	200
% pérdida de producción	0.6%

FUENTE: Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

RESPONSABLE: Carlos Eduardo Jiménez Vizuet

**Gráfico 46 Perdida propuesta.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### 3.15 PROPUESTA DE POSTCOSECHA.

**Tabla 24 PROCESO POSTCOSECHA.**

PROCESO POSTCOSECHA	
SUBPROCESO EMBONCHE	
Tiempo actual	Rendimiento actual
8 horas	120 bonches

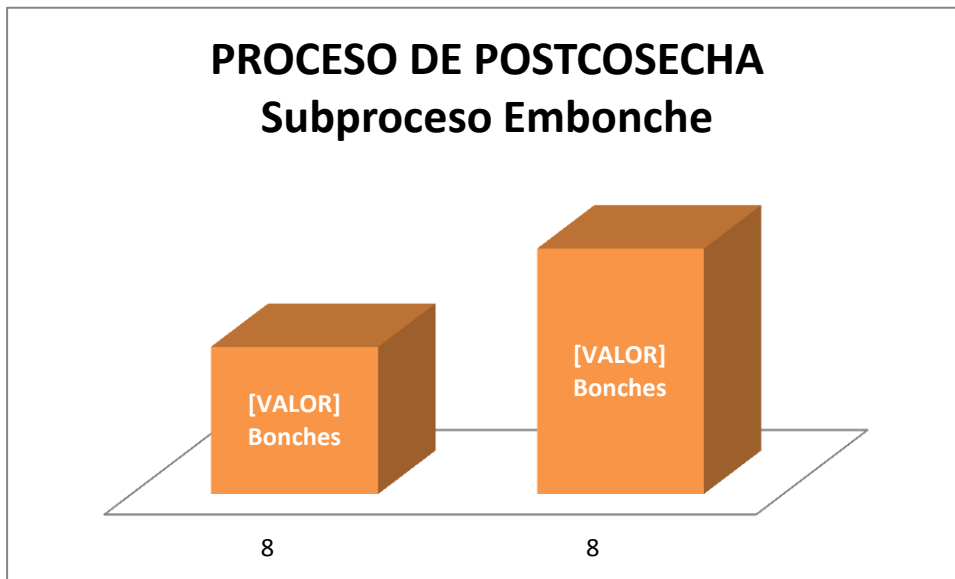
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Tabla 25 SUBPROCESO DE EMBONCHE TIEMPO PROPUESTO**

PROCESO POSTCOSECHA	
SUBPROCESO EMBONCHE	
Tiempo propuesto	Rendimiento propuesto
8 horas	200 bonches

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 47 Proceso de Postcosecha**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**3.15.1. PROCESO DE ALMACENAMIENTO AL FRÍO.**

**Tabla 26 PROCESO ALMACENAMIENTO AL FRÍO.**

PROCESO ALMACENAMIENTO AL FRÍO	
SUBPROCESO DE EMPAQUE	
Tiempo actual	Rendimiento actual
3 horas	38 fulles

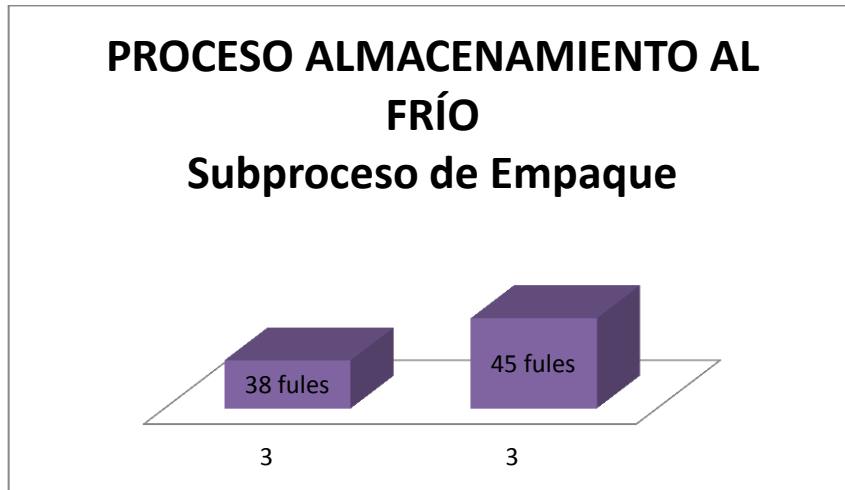
**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Tabla 27 ALMACENAMIENTO AL FRÍO PROPUESTA**

PROCESO ALMACENAMIENTO AL FRÍO	
SUBPROCESO DE EMPAQUE	
Tiempo propuesto	Rendimiento propuesto
3 horas	45 fulles

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**Gráfico 48 Proceso Almacenamiento al Frío**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**3.15.2. Pérdida en el procesos de Almacenamiento al Frío**

<b>DESECHO DE CLAVEL EN ALMACENAMIENTO AL FRÍO</b>				
<b>Fulles</b>	<b>Pieza</b>	<b>Bonches</b>	<b>Tallos</b>	<b>Valor aproximado por tallos</b>
480	960	19200	480000	0.13 ctv
<b>TOTAL</b>				<b>62400</b>

**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

## *Conclusiones*

- En base al estudio de tiempos y movimientos se ha realizado un correcto levantamiento de procesos, ayudando a estandarizar cada uno de los procesos y subprocesos logrando el resultado de visualizar los tiempos exactos que se demora en cada proceso.
- Las mediciones realizadas de tiempos y movimientos, estos nos ayudaron a evidenciar el estándar y estado real de cada uno de los procesos y subprocesos logrando encontrar los problemas y aplicar las soluciones propuestas.
- Utilizando las herramientas básicas de Ingeniería Industrial logré identificar donde existen tiempos muertos y el rendimiento actual de cada subproceso, mostrando el desempeño de trabajo dentro de cada uno de los mismos.
- Se elaboró los diversos diagramas logrando el correcto levantamiento con el objetivo de verificar el estado actual de la empresa, donde se pudo evidenciar problemas actuales en la producción del clavel.
- En dos de los procesos que se realizó el análisis se pudo encontrar pérdidas de producción; las cuales conllevan a la empresa pérdidas económicas y de calidad del clavel, por mala planificación de transporte del producto.
- Existe una mala planificación del área de ventas con el área de producción de la finca demostrando que no se logra vender todo lo que se cosecha, conllevando a pérdidas de dinero, tiempo y mano de obra.

## ***Recomendaciones***

- Recomiendo contar con capacitaciones técnicas, para el personal encargado en la producción del clavel periódicamente para la realización de cada uno de sus procesos y en base o los tiempos obtenidos estandarizar, permitiendo disminuir tiempos muertos en cada subproceso.
- En el subproceso de clasificación de esquejes se debe realizar una matriz con tolerancias de tallos según el tipo y calidad de clavel para lograr medidas exactas de grosor de tallo y certificando la calidad de materia prima.
- Realizar una reingeniería de procesos con los cuales logrará tener un flujo de producción correcto de cada uno de sus procesos y subprocesos llegando a tener una producción correcta de clavel donde ayude a disminuir el desperdicio innecesario de producción.
- Implementar una estandarización en base o los estudios realizados para logra en un futuro cambios que ayuden a mejor la producción y la economía de la empresa AgroRAB.
- Manejar un correcto stock de producción dentro del proceso de almacenamiento en frío en conjunto con el departamento de ventas, ya que con esto logrará la empresa solo producir lo que se va a vender y disminuir el alto índice de desperdicio de clavel procesado que es una pérdida económica grande de la empresa.
- Establecer en el proceso de transporte un método correcto de traslado del producto como puede ser un cable vía o separadores de mallas para evitar el maltrato de cada uno de los tallos y la pérdida de calidad.



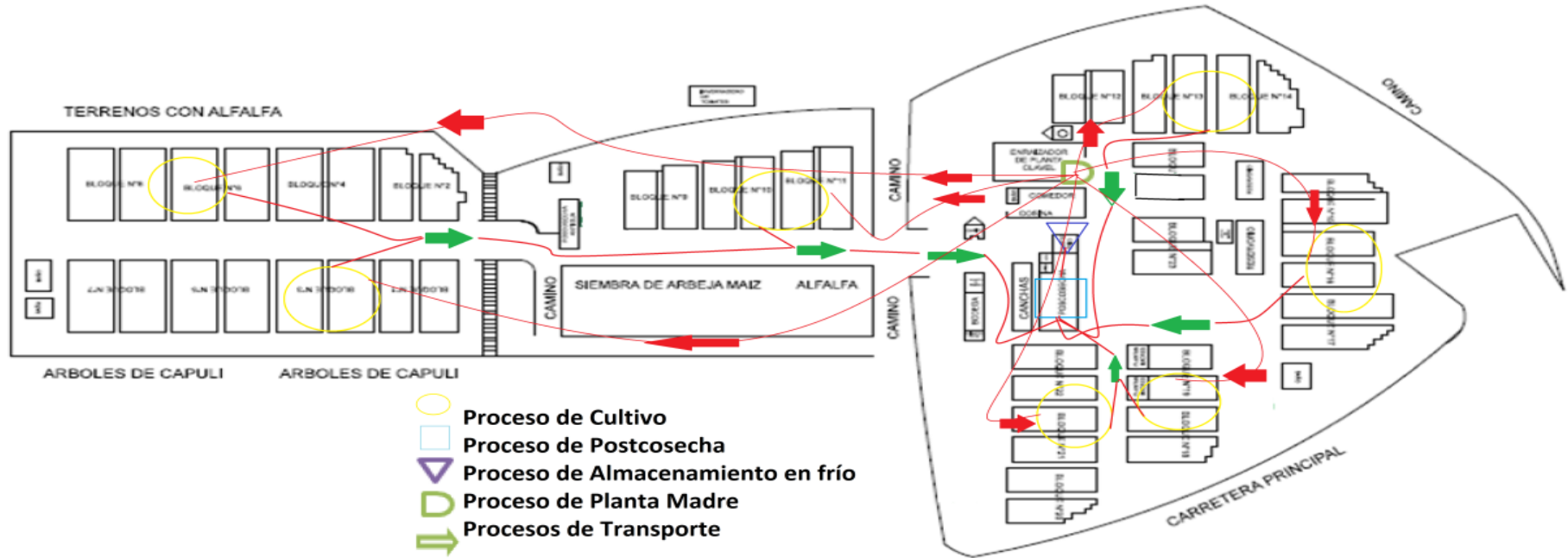
## ***BIBLIOGRAFÍA***

- BARRIERO, Cesar Mauricio; LEMA, Juan Carlos. (2009). Ecuador.” Diseño de un sistema de climatización, para invernaderos de cultivo de flores, a través de software”. (Tesis de Grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Ingeniería Industrial, Métodos, tiempos y movimientos. Autor Niebel. Editorial Alfaomega. 3ª Edición. México, 1990
- KRICK, Edward V., “Ingeniería de Métodos”, Editorial: LIMUSA, México D.F., 1961, P.p. 550
- Manual de Ingeniería Industrial.-Autor Salvendy. Volumen I pp 424 - 425
- MEYERS Fred E. Estudios de tiempos y movimientos, para la manufactura ágil, 2ª. Edición, Prentice Hall, México 2000.
- Miller d. M., Ingeniería industrial e investigación de operaciones, Limusa
- NIEBEL, Benjamin, FREIVALDS Andris, “Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo” Décima edición, Editorial: Alfaomega, México, D.F., 2001, P.p. 728
- Oficina Internacional del Trabajo, “Introducción al Estudio del Trabajo”, Cuarta edición, Editorial: Noriega-Limusa, México D.F., 1998. P.p. 522.
- (United Nations Industrial Development Organization 1985)

***ANEXOS***

# CROQUIS AgroRAB

## DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO DE CULTIVO DE CLAVEL



FUENTE: Florícola AGRORAB Cía. Ltda.

### **Anexo 1 PLANTA MADRE.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

### **Anexo 2 TRACTORADO.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

### **Anexo 3 ARADO Y RASTRADO.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### **Anexo 4 ELABORACIÓN DE CAMAS.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

## **Anexo 5 SIEMBRA.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

## **Anexo 6 EMPIOLE.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

### **Anexo 7 DESBOTONE.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

### **Anexo 8 COSECHA.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

### **Anexo 9 ENMALLADO.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### **Anexo 10 ACOPIO.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete



## Anexo 11 FERTIRIEGO.



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

## Anexo 12 TRANSPORTE.



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

### Anexo 13 RECEPCIÓN.



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

### Anexo 14 EMBOCHE.



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizueté

## Anexo 15 ALMACENAMIENTO AL FRÍO.



**FUENTE:** Florícola A AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

## Anexo 16 EMPAQUE.



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.  
**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizuete

**Anexo 17 DESECHO DE CLAVEL PROCESADO.**



**FUENTE:** Florícola AgroRAB Cía. Ltda.

**RESPONSABLE:** Carlos Eduardo Jiménez Vizúete

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y  
APLICADAS**



**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Carrera:** Ingeniería Industrial

**Objetivo:** Determinar el nivel de necesidades de solución de problemas en los procesos de AgroRAB.

**ENTREVISTA APLICADA AL INGENIERO ROGER AMORES  
GERENTE PROPIETARIO**

Saludos cordiales Ingeniero Roger Amores Gerente Propietario de la Empresa AgroRAB, reciba el saludo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por favor tenga la bondad de responder a las siguientes preguntas que se han elaborado con la única finalidad de recabar información acerca de los procesos productivos de la finca florícola de la empresa AgroRAB, para el diseño de una propuesta de mejora.

1. ¿Se ha venido manejando adecuadamente los procesos en la Florícola AgroRAB?
2. ¿Qué procesos orientarán a la organización a resultados y a la satisfacción del cliente usuario?
3. ¿Qué tan eficaces son los procesos actuales de la florícola AgroRAB?
4. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la producción, la calidad y la comercialización del producto de su empresa?



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

### UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

#### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO, JEFES DE ÁREA Y PERSONAL DE CAMPO

**Carrera:** Ingeniería Industrial

**Encuestador:** Carlos Jiménez

**Objetivo:** Tomar información acerca de los procesos productivos de la finca florícola de la empresa AgroRAB, para el diseño de una propuesta de mejora.

#### Instrucciones:

Marque con una x la respuesta que considere pertinente. De la veracidad de la información dependerá el éxito de la presente investigación.

1. ¿Según su criterio se ha venido manejando adecuadamente los procesos de producción en la Florícola AGRORAB?

SI

NO

2. ¿Los procesos de producción correctamente organizados y aplicados alcanzan buenos resultados y la satisfacción del cliente usuario?

Si

NO

3. ¿Considera usted que el área de control de calidad en la Florícola AGRORAB, ha realizado un estricto control de los procesos de producción

SI

NO

4. ¿Considera usted que la Empresa Florícola AGRORAB debe realizar una optimización de recursos?

SI  NO

5. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la calidad del producto en la empresa?

SI  NO

6. ¿Considera usted necesario hacer una revisión a los procesos de producción en la empresa?

SI  NO

7. ¿Según su criterio los procesos de producción en la Empresa cuenta con trabajadores satisfechos y consientes en su trabajo?

SI  NO

8. ¿Dentro de los procesos de producción la transportación del producto es la adecuada para garantizar la calidad del clavel?

SI  NO

9. ¿Los procesos de producción actuales han logrado alcanzar los pronósticos deseados dentro de la empresa?

SI  NO

10. ¿Según su criterio los procesos de producción actuales han logrado incrementar la comercialización del producto?

SI  NO

**Gracias por su colaboración**