

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS
DE PRODUCCIÓN POR COLORES PARA CLAVEL ESTANDAR EN LA EMPRESA
C.I. MERCEDES S.A.**



DIEGO ALEXANDER GUTIERREZ GAVIRIA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2004**

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS
DE PRODUCCIÓN POR COLORES PARA CLAVEL ESTANDAR EN LA EMPRESA C.I.
MERCEDES S.A.**

DIEGO ALEXANDER GUTIERREZ GAVIRIA

PRACTICA EMPRESARIAL



**DIRECTOR: PROFESOR JOSE JOAQUIN GARCIA DIAZ
TUTOR: ASMED GARCIA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2004**

AGRADECIMIENTOS

El integrante del trabajo de grado “DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PRONOSTICOS DE PRODUCCIÓN POR COLORES PARA CLAVEL ESTÁNDAR EN LA EMPRESA C.I MERCEDES S.A.” expresa sus agradecimientos a:

Gonzalo Fonseca Ortega, Gerente General de la empresa Floricultora C.I. Mercedes S.A. por la oportunidad y confianza depositada para llevar a cabo este trabajo en la empresa.

Carmenza Herrera De Acero, Jefe de Gestión Humana de la Empresa, por su apoyo y confianza.

Gonzalo Valdez, Director de Producción, Asmed García Jefe de Labores Culturales y Servicios Generales, Gonzalo Ruiz, Jefe de Nutrición y Suelos y Stella Mahecha Jefe de Sanidad Vegetal; por la dirección y aporte de conocimientos necesarios para poder culminar con éxito este trabajo.

Todos los días de mi vida doy gracias a Dios Todopoderoso, por brindarme la oportunidad de culminar mis estudios universitarios con éxito y permitirme así continuar con una formación integral.

A mis padres, por la educación brindada y el apoyo incondicional durante el transcurso de mis estudios y toda mi vida.

A mis amigos y compañeros por sus consejos y apoyo moral que me brindaron todo el tiempo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	2
1.1 IDENTIFICACIÓN.	2
1.2 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL PROBLEMA.	2
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. OBJETIVOS.	5
3.1 OBJETIVO GENERAL	5
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4. MARCO TEÓRICO.	6
4.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA	6
4.2 DOMICILIO Y OBJETO SOCIAL	6
4.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.	6
4.4 ORGANIGRAMA	9
4.5 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CLAVEL ESTÁNDAR	10
4.6 ANTECEDENTES.	11
4.6.1 Fases de crecimiento de clavel estándar	11
4.7 ESTADO ACTUAL DEL SECTOR FLORICULTOR EN LA DETERMINACIÓN DE PRONÓSTICOS	11
5. CONSIDERACIONES TEÓRICAS A TENER EN CUENTA	13
5.1 PRONÓSTICOS	13
5.1.1 Técnica 1 Promedio móvil simple (PMS)	13
5.1.2 Técnica 2 Promedio móvil doble (PMD)	14
5.1.3 Técnica 3 Ajuste exponencial doble (AED)	14
5.1.4 Técnica 4 Mínimos Cuadrados	15
5.1.5 Técnica 5 Modelo simplificado (pares y nones)	16
5.1.6 Técnica 6 Índices de estacionalidad	16
5.1.7 Técnica 7 Pronósticos por muestreo	16
5.2 TIPOS DE MUESTREO	17
5.2.1 Métodos de muestreo Probabilísticas	17

5.2.2	Métodos de muestreo no Probabilísticas	19
6.	METODOLOGÍA	21
6.1	ANÁLISIS DE LA LITERATURA RECOPIADA.	21
6.2	ESTRATEGIA DE MUESTREO	21
6.3	POBLACIÓN	21
6.4	MUESTREO	23
6.5	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	24
6.6	MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
6.7.	TOMA DE DATOS	30
6.8	MODELO PROPUESTO	32
6.9	ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE DATOS	37
6.10	DETERMINACIÓN DE CRECIMIENTOS EN MILÍMETROS POR DÍA DE LAS VARIETADES DE CLAVEL ESTÁNDAR	38
6.11	DETERMINACIÓN DE PRONÓSTICOS DE PRODUCCIÓN POR COLORES	42
6.12	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	48
6.13	RETROALIMENTACIÓN DE DATOS	55
7.	VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA DETERMINACIÓN DE LOS PRONÓSTICOS	56
8.	OBSERVACIONES GENERALES	58
9.	CONCLUSIONES	60
10.	RECOMENDACIONES	62
	BIBLIOGRAFÍA	63
	ANEXOS	64

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Producción por camas bloque 30	23
Tabla 2 Determinación del tamaño de la muestra	26
Tabla 3 Diseño del muestreo	27
Tabla 4 Formato para pronósticos	33
Tabla 5 Factores climáticos en las muestras	38
Tabla 6 Tabla de crecimiento clavel estándar	40
Tabla 7 Pronósticos de producción clavel estándar semana 42	43
Tabla 8 Producción real clavel estándar semana 42	43
Tabla 9 Porcentaje de desviación clavel estándar semana 42	44
Tabla 10 Pronósticos de producción clavel estándar semana 43	44
Tabla 11 Producción real clavel estándar semana 43	45
Tabla 12 Porcentaje de desviación clavel estándar semana 43	45
Tabla 13 Pronósticos de producción clavel estándar semana 44	46
Tabla 14 Producción real clavel estándar semana 44	47
Tabla 15 Porcentaje de desviación clavel estándar semana 44	47
Tabla 16 Anova	50

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Organigrama	9
Figura 2 Diagrama de flujo	10
Figura 3 Formato de seguimiento clavel	29
Figura 4 Formato de registro clavel estándar	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Producción por colores bloque 26	65
Anexo B Plano Empresa C.I. Mercedes S.A.	66
Anexo C Empresa C.I. Mercedes S.A.	67
Anexo D Invernadero (naves)	67
Anexo E Cama	68
Anexo F Surco y flor en Punto Arveja	68
Anexo G Surco en etapa vegetativa	69
Anexo H Clavel estándar Santafe en punto mostrando color	70
Anexo I Clavel estándar Santafe en punto estrella	70
Anexo J Clavel estándar Santafe en punto de corte 1	71
Anexo K Clavel estándar rendez vous en punto garbanzo	71
Anexo L Clavel estándar rendez vous en punto de corte mostrando color	72
Anexo LL Clavel estándar rendez vous en punto estrella	72
Anexo M Clavel estándar rendez vous en punto de corte 1	73
Anexo N sitio de muestreo para toma de datos y de seguimiento para crecimiento de la flor	73
Anexo Ñ Efecto de borde	74

GLOSARIO

Bloque: Invernadero en donde se encuentran sembradas las diferentes variedades de clavel estándar, miniatura y rosas, generalmente están conformados por 210 camas.

Camas: son filas de cultivos que tiene cada bloque y se encuentra delimitado por la malla

Clima: Es una de la variables que afectan en mayor importancia la determinación de los pronósticos debido a que cuando la temperatura interna de los invernaderos se encuentran a 20 o 30 grados; temperatura que se da en días soleados, esto aceptara el crecimiento y en temperatura de 18-20 °C retrasa el crecimiento de la flor.

Colores: Es la agrupación de variedades de acuerdo a su color para poder reducir el manejo de las variedades a 15 colores que maneja la empresa.

Cuadro: los bloques pueden presentar 7, 8 o 9 cuadros y estos a su vez están conformado por 17 o 22 surcos, dependiendo de cada densidad de siembra, cada cuadro se encuentra delimitado por los párales frontales que tiene cada invernadero, y estos se presentan en cada lado del bloque.

Nave: son agrupaciones de 5 camas y están divididos por los párales que tiene el techo de cada invernadero en el pasillo central.

Malla: es el sostén de las plantas y esta encargada de guiar el crecimiento de la flor, ayudándola a tener un crecimiento de su tallo recto.

Presupuesto ajustado: Son los pronósticos de producción elaborados por el Dpto. Técnico donde se pronostica cada tres semanas la producción de flor por color de todo el cultivo para clavel, mini clavel y rosa.

Rango de confiabilidad: Es el porcentaje de aceptación que maneja la comercializadora de la compañía para los presupuestos ajustados.

Rangos de crecimiento por semana: Estos rangos se definirán claramente después de

haber concluido la primera etapa del estudio que es el seguimiento de la flor, aunque dependerán del ciclo vegetativo en que se encuentre el bloque muestreado.

Surco: son las diferentes divisiones que tiene cada malla, y este va de acuerdo a la forma en que se siembra cada cama, cada surco puede ir distribuido por 6 plantas o por 8.

RESUMEN

TITULO: Desarrollo de una metodología para la realización de pronósticos de producción por colores para clavel estándar en la empresa C.I. Mercedes S.A*

AUTOR: Diego Alexander Gutiérrez Gavir **

PALABRAS CLAVES: Bloque, invernadero en donde se encuentran sembradas las diferentes variedades de clavel estándar, miniatura y rosas, generalmente conformados por 210 camas – Nave o agrupación de 5 camas – Malla, encargada de guiar el crecimiento de la flor – Presupuesto ajustado, pronósticos de producción elaborados por el departamento técnico.

CONTENIDO

Los pronósticos son datos que en base a una serie de estudios determinan la demanda o producción en un futuro. El trabajo desarrollado busca obtener resultados que tengan un 95% de confiabilidad, porcentaje exigido por la comercializadora del grupo empresarial al cual pertenece la compañía, además de generar confiabilidad en el mercado y una disminución en costos de producción. Para obtener los resultados buscados es necesario determinar el comportamiento vegetativo que presenta cada variedad de clavel estándar sembrado en la compañía y encontrar las variables que influyen en el crecimiento de la flor.

La técnica desarrollada se basa fundamentalmente en el muestreo, mediante un seguimiento a las variedades de clavel que tiene como objetivo elaborar unas tablas de crecimiento en milímetros por día; a partir de estas tablas y de un muestreo en los bloques de clavel estándar se toman los datos en cultivo necesarios para la determinación de los pronósticos, datos que se digitan en una hoja de Excel diseñada para el procesamiento y la obtención de los pronósticos de producción para periodos de tres semanas.

Al finalizar este trabajo se obtuvieron los porcentajes de confiabilidad buscados y se concluye que las variables que afectan en mayor importancia los pronósticos son los puntos de corte manejados por la compañía y el criterio de selección de puntos de corte que tengan las operarias de cultivo.

* Trabajo de Grado

** Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ingeniería Industrial. José Joaquín García Díaz

SUMMARY

TITLE: Developed of a methodology for the realization of at pronostics of production for colours for clavel standard in the company C.I. Mercedes S.A.*

AUTHOR: Diego Alexander Gutierrez Gaviria**

WORDS KEYS: block, green house in where is different varieties of clavel standard is finding to sow in miniature and pinks, in general is conformation for 210 bets – nave or agrupation of 5 beds – Mesh, what is the guide for the floor growner – the fit tight presupuest, pronostics of production made for the technical department.

The pronostics are datas what based in studies is go to decide the demand or the production in the future. The work developed is looking for results to hold 95% confiability, that percentage is required for the office to trade in the company, became in confiability in the marked and rest in the cost of production then for obtain the results is necessary to determine the vegetative conduct what present any variety of clavel standard sowed for the company and find the varieties what influence in the growing at the floor.

The developed technical is basically in the check, what the finality is to make a tables of growner at millimeters per day, after this tables and this check in the blocks of clavel standard is taken the datas of the cultivation necessary for determinate the pronostics, datas what for digit in a page of excel designed for the processing an obtain at production pronostics for period at 3 weeks.

And for the end this work is obtained the confiability percentages looked and conclude what the variables is affect in more importance the pronostics are the points of corts handle for the company and selection of criteries the points corts what have the operators of cultivation.

* Work of grade

** School of studies industries and empresariales. José Joaquín García Díaz

INTRODUCCIÓN

La elaboración de los pronósticos de producción en una empresa son importantes y necesarios para lograr desarrollar una planeación de recursos, tiempos, dinero y actividades, mejorando de esta forma la administración y manejo que se le puede dar al área productiva de una organización, integrando personal operativo, administrativo, producción, proveedores y el departamento de mercadotecnia, área de la empresa a la cual los pronósticos le serian de mayor utilidad; por estas razones en la empresa C.I. Mercedes S.A. se va a desarrollar una metodología que permita elaborar pronósticos de producción con resultados cercanos a los realizados por la compañía, los cuales son de gran utilidad para la comercializadora de la empresa encargada de adquirir compromisos con clientes extranjeros. La metodología a desarrollar se enmarcara bajo el concepto de muestreo de datos, obteniendo de ellos información acerca del día de corte de la flor, reflejando de esta forma el comportamiento general de la población y mediante las herramientas estadísticas necesaria para su implementación, obtener los resultados deseados.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 IDENTIFICACIÓN

C.I MERCEDES S.A. Elabora pronósticos de producción denominados por la empresa “presupuestos ajustados” para periodos de 3 semanas, estos pronósticos son realizados para claveles y rosas en los cuales se determina la cantidad de flores por color que se producirá en ese periodo. Estos presupuestos ajustados son necesarios para la adquisición de compromisos con clientes extranjeros el cual es el mercado en donde la empresa incurre en mayor importancia, debido a que un gran porcentaje de la producción es exportada hacia países de Europa, Asia y Norte América.

Discovery es la empresa encargada de comercializar las flores producidas por C.I. MERCEDES S.A., C.I. ROSAS COLOMBIANAS, C.I. NIÑA MARIA Y C.I. REAGEL, empresas que pertenecen AL MISMO GRUPO EMPRESARIAL. Los pronósticos de producción elaborados por C.I MERCEDES S.A. han presentado unos porcentaje de acierto aceptables por la organización en lo que respecta a la totalidad de la producción, situación que no se ha dado al realizarlos por color. Para Discovery es de gran importancia tener pronósticos de producción por color ya que la comercialización de la flor se realiza de esta manera.

1.2 DEFINICIÓN DE TERMINOS Y VARIABLES DEL PROBLEMA

Las variables que influyen con mayor importancia y los términos que serán empleados en este trabajo se encuentran definidos a continuación; teniendo en cuenta que aunque en la gran mayoría de los estudios el clima se toma como variable; para este caso se determina como una constante, debido a que después de observar el comportamiento que presenta este factor clima, se llego a la conclusión que su variación es mínima y no tiene un efecto significativo en la determinación de los pronósticos, en la tabla 5 se puede observar el comportamiento que presenta la temperatura dentro de los invernaderos, por encontrarse los cultivos instalados bajo invernaderos la temperatura se puede tomar como constante. Los términos y variables que se tienen en cuenta para el diseño de la metodología, son los siguientes:

Presupuesto ajustado: Son los pronósticos de producción elaborados por el Dpto. Técnico donde se pronostica para tres semanas la producción de flor por color de todo el cultivo para clavel, mini clavel y rosa.

Colores: Es la agrupación de variedades de acuerdo a su color para poder reducir el manejo de las variedades a 15 colores que maneja la empresa.

Rango de confiabilidad: Es el porcentaje de aceptación que maneja la comercializadora de la compañía para los presupuestos ajustados.

Las variables que influyen en el problema y la hipótesis planteada a continuación.

Rangos de crecimiento por semana: Estos rangos se definirán claramente después de haber concluido la primera etapa del estudio que es el seguimiento de la flor, aunque dependerán del ciclo vegetativo en que se encuentre el bloque muestreado.

Tiempo de toma de datos: El momento en que se mide la flor para realizar el seguimiento de la misma, se convierte en una variable debido a que no son periodos exactos de tiempo, por diversos motivos, debido a que las mediciones deben realizarse en periodos de tiempo exactos de 7 días y en ocasiones por la necesidad de realizar las actividades de fumigación no se puede realizar la toma de datos el día exacto. Aunque esta variable se puede corregir, hasta el momento ha sido difícil debido a que dicho departamento elabora unos planes de fumigación que en ocasiones no pueden alterarse.

Cambio en los puntos de corte: La empresa maneja tres puntos de corte $\frac{3}{4}$ o Japón, 1 y 2, estos puntos van de acuerdo a las necesidades que se presenten de tiempo y de transporte, situación difícil de predecir debido a que el punto de corte se realiza dependiendo del cliente al cual se dirija la flor, por lo cual se convierte en una variable en el momento de determinar los pronósticos de producción.

2. JUSTIFICACIÓN

Los pronósticos de producción en una actividad primaria como lo es la producción de flores, son necesarios e indispensables debido al manejo que se le da a la flor después de ser cortada. La flor debe encontrarse en condiciones ambientales de temperatura y humedad necesarias para su mantenimiento y evitar el deterioro y deshidratación de la misma. Por estas circunstancias es necesario mediante un seguimiento o estudio que se le hará a las diferentes variedades de clavel estándar, conocer el comportamiento de crecimiento por unidad de tiempo que presenta cada una, y a partir de eso, mediante el muestreo aleatorio pronosticar la cantidad de clavel estándar por colores que se producirá para periodos de 3 semanas con un porcentaje de acierto superior o igual al 90 %, porcentaje que es manejado en la actualidad por la compañía y por su comercializadora Discovery con el cual no se esta cumpliendo actualmente .

Realizar unos presupuesto ajustados con alto grado de confiabilidad, traerá grandes beneficios para la compañía como lo son el aseguramiento de las ventas, además de poder tener un ofrecimiento oportuno a sus clientes y un alto cumplimiento con los compromisos adquiridos, en lo que respecta a la confiabilidad y credibilidad que la empresa generaría en el mercado; en lo económico, un ahorro significativo al poder reaccionar oportunamente para la compra o venta de las flores, debido a que es necesario la compra de flores a otras empresas cuando la producción real de la compañía es menor a la pronosticada, esto para poder cumplir con los compromisos adquiridos con anterioridad.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo para la realización de los pronósticos de producción por colores en clavel estándar para la empresa C.I MERCEDES S.A.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el comportamiento vegetativo o crecimiento en milímetros por unidad de tiempo presenta cada variedad sembrada en la empresa de clavel estándar.
- Determinar las diferentes variables que influyen en la determinación de los pronósticos.
- Identificar las diferentes fases que tiene la flor de acuerdo a su crecimiento.
- Realizar retroalimentación en cada bloque, respecto a los resultados obtenidos por los pronósticos para determinar los posibles causas y errores que se estén cometiendo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA

Razón Social y Constitución

C.I. Mercedes S.A. fue constituida como Sociedad Comercial el 5 de junio de 1986 e inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá el 11 de agosto del mismo año.

4.2 DOMICILIO Y OBJETO SOCIAL

La Empresa se encuentra ubicada en el Municipio de Facatativa (Cundinamarca) Kilómetro 2 Vía Vereda Los Manzanos. Tiene como objeto social el cultivo de plantas en general con destino a la venta de las mismas o de las flores por ellas producidas en el mercado nacional o en el exterior y el de la comercialización de productos agropecuarios en general, producidos por la misma sociedad o comprados a terceros, para su distribución o venta en el mercado nacional o en el internacional.

4.3 RESEÑA HISTÓRICA

C.I. Mercedes S.A. se constituyó como sociedad en 1986 pero sólo hasta el 7 de octubre de 1988 en Junta de Socios se determinó comprar un predio ubicado en la Vereda los Manzanos Municipio de Facatativa, Departamento de Cundinamarca con un área de 21.2 hectáreas la cual se hizo efectiva el 14 de octubre del mismo año.

La compañía tiene un carácter predominantemente familiar, en lo relacionado con la propiedad. Sus fundadores son inversionistas privados que tenían la perspectiva de crecimiento del sector floricultor. La creación de la empresa fue motivada por el deseo de aumentar la participación de clavel en el mercado; se buscaba ampliar el grupo formado en aquella época solo por las empresas Tropicales y Rosas Colombianas, las cuales años más tarde se fusionaron quedando con la razón social de C.I. ROSAS COLOMBIANAS S.A.

La primera etapa que tuvo la Empresa, consistió en trabajos sobre el predio. Estos se hicieron en diciembre de 1988 mediante sondeos geoeléctricos buscando la posibilidad de extracción de agua de pozos profundos.

Durante el mes de febrero de 1989 se iniciaron trabajos de preparación de suelos y construcción de invernaderos llegándose a sembrar las primeras plantas a finales del mes de marzo.

En 1989 se sembraron cuatro hectáreas con una producción de 2.000.000 flores. En 1990 se amplió en 8.5 hectáreas produciéndose en el año 9.200.000 flores. En 1991 se finalizó el área disponible con la siembra de 1.5 hectáreas y una producción de 23.500.000 flores para este año, reiniciándose programas de siembra en las áreas sembradas en 1989.

El manejo de la flor en Poscosecha que durante el 89 y 90 se realizó en C.I. Rosas Colombianas a principios de 1991 se trasladó a C.I. Mercedes S.A. a unas instalaciones especialmente diseñadas para este fin y en donde se clasifica todo el clavel estándar y miniatura que produce el Grupo.

En consideración a que el área útil de la finca se estaba terminando y ante las buenas perspectivas del mercado se determinó buscar otra finca en los primeros meses del año 1991. Se compró entonces la finca vecina, que poseía ventajas de ubicación y facilidad en utilización de los recursos y de la infraestructura existente, esto se llevó a cabo en mayo de 1991.

En septiembre del mismo año se inició la construcción de invernaderos para plantas madres y en enero de 1992 para producción, ocupando en la actualidad las áreas cubiertas 3.8 hectáreas. En marzo de 1992 se inició la construcción de un embalse con capacidad de 35.000 metros cúbicos el cual se finalizó en mayo de ese mismo año.

Paralelamente a este crecimiento físico en áreas cultivadas la empresa ha venido desarrollándose armónicamente en aspectos locativos, administrativos, de mercadeo (exportando a Europa, Norte América, Asia y Suramérica) y en recursos humanos (generando 450 empleos entre directos e indirectos) que le dan gran solidez en el sector de flores de exportación.

En el año 2001, se destinó un bloque de clavel miniatura a la producción de Rosas.

Hoy en día la Empresa cuenta con un área de 424.073,6 mts², distribuidos de la siguiente manera:

- Almacén: 510.4 mts²

Se tiene esta área destinada para el almacenamiento de los productos o insumos, los cuales tienen un alto índice de rotación.

- Poscosecha: 1.720 mts²

Lugar donde se realiza la labor de clasificación, elaboración de ramos y empaque de la flor.

- Oficinas: 748.6 mts²

Destinadas para el personal administrativo, secretarías.

- Estaciones de Riego y Fumigación: 189 mts²

Lugar donde se realiza la preparación de las mezclas para programas de fumigación y riego.

- Áreas Comunes: 117.849 mts²

Conformado por los comedores, baños, vestieros, parqueaderos y área deportiva diseñados para el bienestar laboral del personal.

- Reservorios: 16.921 mts²

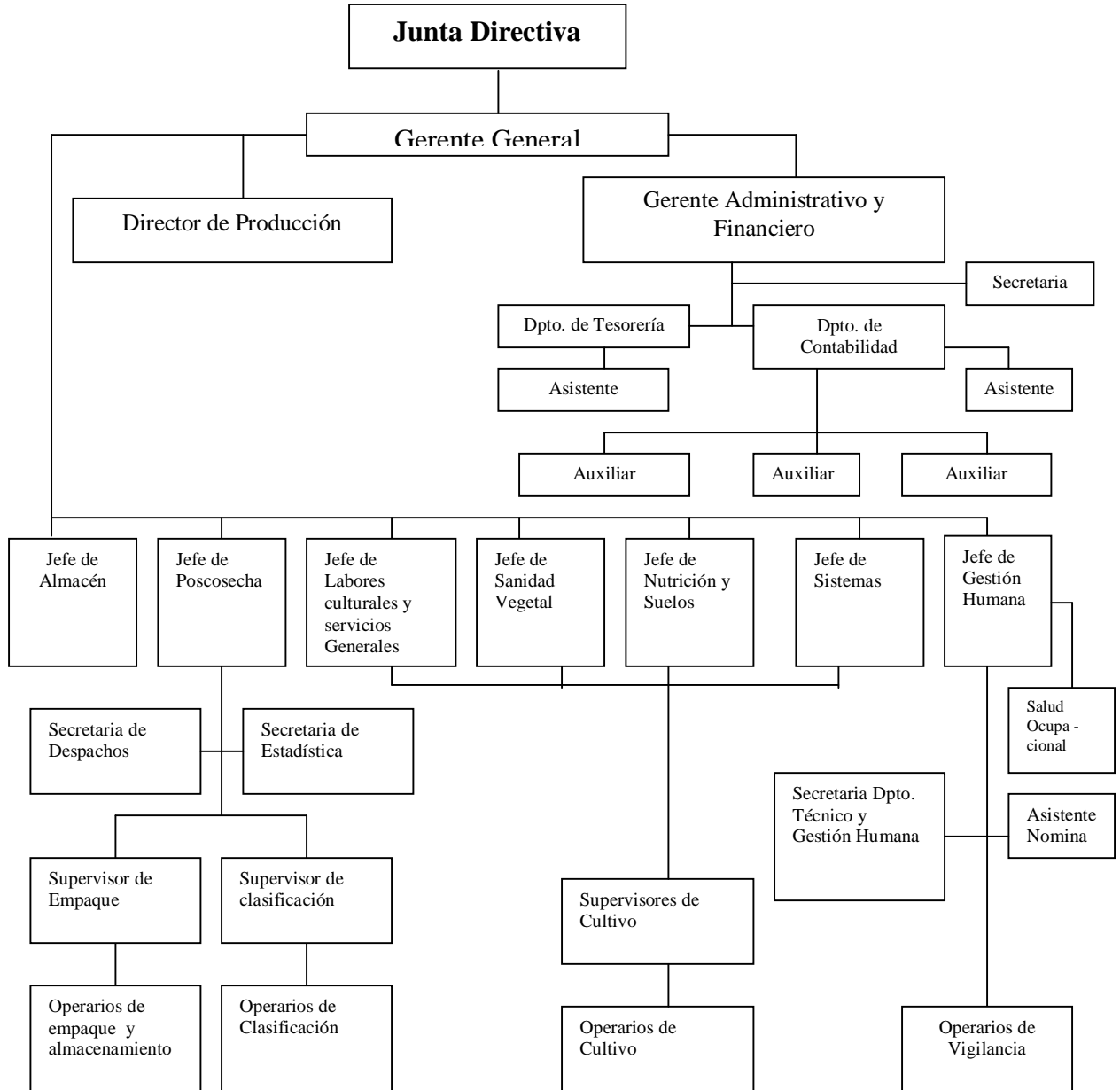
Destinados para el almacenamiento de agua, utilizada para la hidratación del cultivo.

- Áreas Complementarias: 135.6 mts²

- Invernaderos: 285.932 mts²












4.4 ORGANIGRAMA

Figura 1. Organigrama



4.5 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CLAVEL ESTÁNDAR

Figura 2. Diagrama de Flujo

FLUJOGRAMA	ACTIVIDAD O PROCESO	RESPONSABLE
	INICIO	
	PREPARACION DE SUELOS	JEFE DE NUTRICION Y SUELOS SUPERVISOR DE SIEMBRA
	ARMAR CAMAS	JEFE DE NUTRICION Y SUELOS SUPERVISOR DE SIEMBRA
	TERRENO A CAPACIDAD DE CAMPO	JEFE DE NUTRICION Y SUELOS SUPERVISOR DE SIEMBRA
	POSTURA DE MALLAS	JEFE DE NUTRICION Y SUELOS SUPERVISOR DE SIEMBRA
	SIEMBRA	JEFE DE NUTRICION Y SUELOS SUPERVISOR DE SIEMBRA
	FORMACION DE PLANTAS	JEFE DE LABORES CULTURALES SUPERVISOR DE CULTIVO
	MANTENIMIENTO DE CAMAS Y PLANTAS EN PRODUCCION	JEFE DE LABORES CULTURALES SUPERVISOR DE CULTIVO
	DESARROLLO DE LABORES CULTURALES	JEFE DE LABORES CULTURALES SUPERVISOR DE CULTIVO
	COSECHA DE FLOR Y CORTE	JEFE DE LABORES CULTURALES SUPERVISOR DE CULTIVO
	ESPERA EN LONA A SER TRANSPORTADA A POSCOSECHA	
	DE CULTIVO A POSCOSECHA	JEFE DE LABORES CULTURALES SUPERVISOR DE CULTIVO
	ESPERA A SER SELECCIONADA	
	SELECCIÓN, CLASIFICACION E INSPECCION	JEFE DE POSTOCSECHA SUPERVISOR DE POSTCOSECHA CLASIFICADORAS
	EMPAQUE	JEFE DE POSTOCSECHA SUPERVISOR DE POSTCOSECHA CLASIFICADORAS
	EN CUARTOS FRIOS	JEFE DE POSTOCSECHA SUPERVISOR DE POSTCOSECHA PERSONAL DE CUARTO FRIO
	DE CUARTOS FRIOS A CAMION	JEFE DE POSTOCSECHA SUPERVISOR DE POSTCOSECHA PERSONAL DE CUARTO FRIO
	FIN	

Fuente: El Autor.

4.6 ANTECEDENTES

La empresa C.I MERCEDES S.A. elabora los pronósticos de producción mediante la utilización de técnicas cuantitativas en base a datos históricos. Para desarrollar esta metodología fue necesario construir una base de datos en donde se encuentran registrados un histórico de la producción por color y por semana que tiene la compañía en clavel. Los datos utilizados para la determinación de los pronósticos, son suministrados por el departamento de poscosecha semanalmente.

Existe otra base de datos empleada para la realización de los presupuestos ajustados en donde se encuentra información referente a los planos de cada bloque, su densidad y clase de flor sembrada. Estos planos son elaborados por cada supervisor encargado del bloque en donde se lleva a cabo la siembra, y revisados por el jefe de labores culturales el cual se encarga de realizar dichos presupuestos.

4.6.1 Fases de crecimiento de Clavel Estándar

Mediante la utilización de las bases de datos diseñadas para la elaboración de pronósticos de producción, se elaboro unas curvas de producción en donde se identifica claramente las etapas productivas o ciclos que presentan los diferentes colores (agrupación de variedades) las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

De la semana 0 a la 40 se presenta la primera cosecha, de la 41 a la 70 la segunda cosecha y de la semana 71 a la 98 el establecido, en esta ultima semana se erradica el cultivo. Estas curvas de producción fueron diseñadas por el jefe de labores culturales (Asmed García) responsable delos presupuestos ajustados en la compañía.

4.7 ESTADO DEL ARTE DEL SECTOR FLORICULTOR EN LA DETERMINACIÓN DE PRONOSTICOS

El sector floricultor emplea diferentes técnicas para la determinación de los pronósticos de producción, comúnmente son utilizadas las técnicas que se basan en información histórica que la empresa a través de los años obtiene y archiva, aunque por ser tan cambiante el

sector en el cual se esta trabajando, es necesario la actualización constante de este tipo de información, a demás de no tener un alto grado de confiabilidad. Actualmente las empresas emplean otro tipo de metodología que se enfoca al trabajo de campo, midiendo, contando, realizando seguimientos y muestreos. La empresa CI MERCEDES S.A. respecto a la metodología y situación en la elaboración y resultados de los presupuestos ajustados con otras empresas del sector floricultor se encuentra en iguales condiciones debido a que en dichas empresas se están presentando los mismos inconvenientes en los pronósticos a la hora de determinar la desviación que tienen con respecto a la producción real que tiene la compañía

5. CONSIDERACIONES TEORICAS A TENER EN CUENTA

5.1 PRONÓSTICOS

El Pronóstico es una serie de datos que en base a una serie de estudios determinan la demanda o producción en un futuro de un determinado producto y busca predecir el futuro a partir de algunos indicios mediante la inferencia a partir de ciertos datos. El pronóstico dependerá de los cambios en las variables externas al sistema de producción.

Los antecedentes de los pronósticos tuvieron su origen en aspectos informales de la vida cotidiana. En otras épocas los Reyes, los Políticos y personas adineradas acudían a los clarividentes para que les comentaran acerca de sus vidas en el futuro. Al paso del tiempo estas ideas las adoptan los comerciantes y empresarios y se fue formalizando poco a poco para el concepto de los pronósticos hasta llegar a la que hoy se conoce como un importante tema. Cuando una empresa determina la demanda o producción futura de sus pronósticos, esta en condiciones de optimizar el uso de todos sus recursos, lograr su objetivos y satisfacer la demanda de sus clientes oportunamente. Las técnicas de pronósticos la utilizan personal especializado y adscritos a las áreas de producción y mercadotecnia de las productoras o bienes la validez que tiene un pronóstico no es la verdad absoluta respecto a algún evento en el futuro, un pronóstico solo es una aproximación a la realidad entre más se acerque a ella mejor será. Las técnicas de pronósticos que utilizan en la actualidad se agrupan en: Cualitativas, Cuantitativas, Combinación de ambas.¹

5.1.1 TÉCNICA No. 1 PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (PMS)

Esta técnica sirve para calcular el pronóstico de ventas para el siguiente periodo exclusivamente, como su nombre lo indica es un promedio que se obtiene n datos; para definir en forma práctica cuál será el mejor resultado, se deberá tomar en cuenta el de menor error al cuadrado $< (D-P)^2$.

Estos n datos están en función de cómo queramos promediar u obtener resultados, con menor o mayor exactitud; n puede valores comprendidos entre 2,3,4,5...etc. en la práctica es recomendable utilizar bloques de información que en promedio tengan 10 ó mas datos, lo

¹ www.google.com

cual no permitirá una mejor interpretación o visión del comportamiento de ese producto o pronóstico.

5.1.2 TÉCNICA No. 2 PROMEDIO MÓVIL DOBLE (PMD)

Ésta es otra técnica cuantitativa que sirve para calcular el pronóstico de la demanda o de las ventas para periodos futuros, para su aplicación y cálculos es recomendable seguir el procedimiento que se indica.

Procedimiento:

Se calcula el PMS, considerándose el conjunto de datos y los valores asignados para n se determina el mejor pronóstico con antecedente en le menor error al cuadrado $< (D-P)^2$.

Se calcula el promedio móvil doble

Se calculan los valores correspondientes a:

$$a = 2(\text{PMS}) - \text{PMD}$$

$$b = n/(n-1) (\text{PMS} - \text{PMD})$$

Se calcula el pronóstico para el periodo deseado, mediante la siguiente expresión:

$$y = a + b(x)$$

y = pronóstico deseado o buscado

x = el periodo en el que se desea el pronóstico.

5.1.3 TECNICA No. 3 AJUSTE EXPONENCIAL DOBLE (AED)

Técnica cuantitativa que permite calcular los pronósticos de la demanda para periodos futuros, teniendo como antecedente datos históricos en cuanto a periodos y demanda. Para implementar esta técnica o método a la solución de problemas de pronósticos de la demanda, se recomienda seguir el procedimiento:

1. Se calcula el pronóstico mediante el ajuste exponencial simple, teniendo en cuenta los valores del factor del ajuste.
2. Se selecciona el mejor pronóstico obtenido en el paso anterior, teniendo en cuenta el menor error $< (D-P)^2$
3. Con los resultados obtenidos en el paso anterior, se calcula al Ajuste Exponencial Doble.

4. Con los datos anteriores se calcula los siguientes parámetros

$$a = 2(AES) - AED$$

$$b = (\alpha/(\alpha - 1)) * (AES - AED)$$

5. Calcular el pronóstico final

$$y = a + b(x)$$

donde

y = pronóstico deseado o buscado (final).

x = el periodo en el que se desea el pronóstico.

5.1.4 TÉCNICA 4: MÍNIMOS CUADRADOS

Esta es otra técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de los pronósticos para períodos futuros, para lo cual requiere de registros históricos que sean consistentes, reales y precisos.

Esta técnica como su nombre lo indica se trata de sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo: su objetivo es determinar los coeficientes a y b, que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), y es la variable dependiente (pronóstico de la demanda).

En la práctica se pueden utilizar dos métodos para calcular los pronósticos a través de mínimos cuadrados: Fórmula general y Métodos simplificado.

FÓRMULA GENERAL

Para aplicar este método en el cálculo de pronósticos de la demanda, se deben tener en cuenta las siguientes expresiones matemáticas:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad a = y - bx$$
$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad y = a + bx$$

donde:

n = tamaño de la muestra o el número de períodos

x = período en el que se desea el pronóstico

y = el pronóstico

5.1.5 TÉCNICA 5: MÉTODO SIMPLIFICADO (PARES Y NONES)

El método simplificado como su nombre lo indica, en la práctica es más simple y se llega al resultado de forma más rápida. Las expresiones a usar son:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad a = y - b\bar{x}$$
$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$
$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad y = a + b\bar{x}$$

donde:

n = tamaño de la muestra o el número de períodos

x = período en el que se desea el pronóstico

y = el pronóstico

¿Cuándo será par y cuando será non?

Pares: Debemos entender por pares el número de períodos expresados de dos en dos (2, 4, 6, 8...)

Nones: Es cuando los períodos considerados en los cálculos son impares (1, 3, 5, 7, 9...)

5.1.6 TÉCNICA 6: ÍNDICES DE ESTACIONALIDAD

Esta técnica sirve para calcular el pronóstico de ventas cuando existe estacionalidad o ciclos y también se utiliza cuando en cada período existen diferencias de ventas muy marcadas, razón por la cual se hace necesario calcular un índice que nos permitirá un ajuste por cada período.

5.1.7 TÉCNICA 7: PRONÓSTICOS POR MUESTREO

Esta técnica sirve para determinar pronósticos de producción, mediante la toma de datos por medio del conteo de flores que tengan el mismo comportamiento vegetativo, determinado de esta manera la producción que se tendrá para períodos de tiempo determinados y

establecidos a la hora de tomar los datos.

5.2 TIPOS DE MUESTREO

Los autores proponen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

5.2.1 MÉTODOS DE MUESTREO PROBABILÍSTICOS

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser elegidas. Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilísticos encontramos los siguientes tipos:

Muestreo aleatorio simple: El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

Muestreo aleatorio sistemático: Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$, es decir se toman los individuos de k en k , siendo k el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra: $k=N/n$. El número i que empleamos como punto

de partida será un número al azar entre 1 y k.

El riesgo de este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante (k) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático con $k=10$ siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

Muestreo aleatorio estratificado: Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (tamaño geográfico, sexos, edades,...).

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

Afijación Simple: A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.

Afijación Proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

Afijación Óptima: Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

Muestreo aleatorio por conglomerados: Los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muestrales son los elementos de la población. En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc, son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de "muestreo por áreas".

El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

5.2.2 MÉTODOS DE MUESTREO NO PROBABILÍSTICOS

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa.

Muestreo por cuotas: También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél.

En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en Gijón. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

Muestreo opinático o intencional: Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

Muestreo casual o incidental: Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos). Un caso particular es el de los voluntarios.

Bola de nieve: Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

6. METODOLOGÍA

6.1 ANÁLISIS DE LA LITERATURA RECOPIADA.

Para iniciar el estudio fue necesario revisar información respecto a la problemática del área en donde se va a trabajar y literatura acerca de los pronósticos de producción, metodologías; determinando de esta forma las posibles soluciones a los problemas que se presentan en la realización de dichos pronósticos. Al analizar las diferentes bibliografías respecto al tema, se puede definir que la empresa Cl. Mercedes S.A. elaboran los presupuestos ajustados mediante la utilización de técnicas cuantitativas combinándolas con cualitativas debido a la necesidad de involucrar las diferentes variables que intervienen en la determinación de éstos. Por poseer el sector en el cual se realizará el estudio unas características y condiciones específicas para su desarrollo, es necesario tener en cuenta unas variables de interés como lo son el clima, el ciclo vegetativo en el que se encuentra el cultivo, los puntos de corte, el manejo que se le da a los cultivos con respecto a la temperatura e intensidad lumínica; por lo tanto, las diferentes técnicas cuantitativas que utilizan empresas para determinar pronósticos de demanda, no generan resultados muy confiables debido a esto, es necesario realizar los pronósticos mediante otra metodología como lo es el muestreo, diseñando de esta manera una metodología que permita la determinación de presupuestos por colores con unos porcentajes de confiabilidad admisibles por la comercializadora de la empresa.

6.2 ESTRATEGIA DE MUESTREO

La metodología que se utilizo para la determinación de los presupuestos ajustados es mediante el muestreo aleatorio en cada bloque, tomando como población cada grupo de variedades que se encuentren sembrados en cercanías unos a otros y que tengan unas características específicas para poderlos así considerar como una población homogénea

6.3 POBLACION.

Determinada inicialmente la población como un grupo de flores de una misma variedad que

se encuentren sembradas en un invernadero específico, y después de realizar ensayos de prueba y error encontrando esta población errónea al no obtener los resultados buscados, se concluyó que la población que se tomaría para realizar el trabajo es la de lotes de muestreo. Esta medida se tomó debido a la forma en que se encuentran distribuidos los diferentes invernaderos; un bloque o invernadero consta de camas en donde se encuentran sembradas las variedades que produce la empresa, cada cama a su vez se encuentra constituida por surcos a agrupaciones de 6 u 8 flores; durante el transcurso de la práctica se pudo observar que el comportamiento en cuanto a producción, de las diversas variedades que presentan en cultivo difiere de una cama a otra dependiendo del sitio en que se encuentre ubicada dentro del cultivo, situación que se da debido a que las camas que se encuentran en los bordes laterales del invernadero, son afectadas por el efecto de borde.

El efecto de borde se refiere a la influencia de los diferentes factores climáticos como la temperatura, viento y precipitación en el perímetro del invernadero, alterando su crecimiento al último cuadro y medio de cada cama y en las dos primeras y últimas camas de cada bloque.

Los lotes de muestreo son grupos de camas de la misma variedad que se encuentren sembrados adyacentes y que tengan la misma semana de siembra e igual tipo de esqueje; aparte de esto, es necesario considerar las dos primeras camas y las 2 últimas camas de cada bloque como una población totalmente diferente debido a que en estas camas el efecto de borde se presenta en la totalidad de las ellas; por lo tanto, es necesario identificar mediante la observación directa si solo las primeras camas deben tener un tratamiento por separado o si por el contrario las dos presentan el mismo comportamiento en cuanto al crecimiento de la variedad sembrada en dicha cama. Esta población se definió después de haber hecho un seguimiento a las camas que tienen etiquetas de conteo, las cuales se encuentran generalmente ubicadas en la mitad de cada nave. Al haber analizado dichas etiquetas se llegó a la conclusión de que camas de la misma variedad y de la misma semana de siembra que se encuentran distantes unas de otras, presentan un comportamiento diferente en cuanto a su producción de flor; por esto, se determinaron estos lotes de muestreo para realizar el estudio, en la tabla 1 se puede observar que camas de la misma semana de siembra y de la misma densidad tienen producción totalmente diferente en cuanto al número de flores por cama producida en una semana, allí se puede determinar el comportamiento de la variedad Nelson en el bloque analizado.

Tabla 1. PRODUCCION POR CAMAS BLOQUE 30

DIAS			LUN	MAR	MIER	JUEV	VIERS	SAB	DOM	TOTAL	PROM
VAIREDADES		SEM									
NELSON	CAMA 15	42	0	4	0	6	3	5	8	26	3,714285714
		43	14	20	0	48	107	56	0	245	35
		44	0	265						265	132,5
NELSON	CAMA 16	42	0	0	5	7	0	18	0	30	4,285714286
		43	18	22	0	120	152	0	0	312	44,57142857
		44	96							96	
EXPRESS	CAMA 36	42	0	2	0	4	0	0	0	6	0,857142857
		43	10	0	80	0	175	125	0	390	55,71428571
		44	170	150						320	160
RENDEZ VOUS	CAMA 56	42	12	0	0	15	0	0	10	37	5,285714286
		43	25	21	45	59	179	29	160	518	74
		44	147	192						339	169,5
DARK R VOUS	CAMA 55	42	0	4	0	0	7	0	8	19	2,714285714
		43	25	21	45	59	179	29	160	518	74
		44	147	192						339	169,5
NELSON	CAMA 86	43	7	0	10	0	15	0	40	72	10,28571429
		44	254	0						254	127
NELSON	CAMA 95	43	71	93	0	207	0	0	298	669	95,57142857
		44	301	292						593	296,5

Fuente: El autor

En este análisis se pudo determinar que camas que tienen igual variedad, semana de siembra y tipo de esqueje, tienen una producción diferente. Esto se observa en las camas de Nelson del Bloque 30, información que sirvió para poder determinar las características que deben poseer los lotes de muestreo.

6.4 MUESTREO

Para llevar a cabo el muestreo se ubican las muestras en las camas que se encuentren en la mitad de cada lote de muestreo, este muestreo se lleva a cabo en los cuadros 1, 4 y 7 cuando la nave tiene ocho cuadros y 1, 4 y 8 cuando tiene nueve. Esta decisión de ubicar la muestras en dichos cuadros se debe al efecto de borde que presenta todo el perímetro del bloque y que afecta al último cuadro y medio de cada cama, en primera instancia se tuvo la teoría de que al ubicar dichas muestras en esos cuadros se sesgaría la información, pero, al realizar los pronósticos de producción en un bloque específico utilizando las dos formas de muestreo (aleatorio y en los cuadros 1, 4 y 7) se llegó a la conclusión de que es necesario realizar el muestreo en dichos cuadros para una mejor obtención de resultados. Por otro lado, la no aleatorización de las camas se realiza por obtener una mejor practicidad de la metodología debido a que en un comienzo se realizó el muestreo aleatorizando las camas y no se obtuvieron resultados muy favorables además de demorar la toma de datos en cada bloque, esto se obtuvo al realizar ensayos de prueba y error. En la siguiente tabla se determina el muestreo para un bloque específico.

6.5 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

En esta metodología se determinó el tamaño de la muestra en base a estudios realizados anteriormente, los cuales determinaban un tamaño de la muestra de un porcentaje del 1.08% de la población, tamaño que cuando fue utilizado no dio los resultados esperados, situación de la cual no se puede concluir la representatividad de este tamaño de muestra; debido a que los posibles errores cometidos y que contribuyeron en mayor importancia al no acierto de los pronósticos son la determinación de la población a muestrear. Por otro lado, se tomó de la experiencia de otras empresas las cuales muestrean un 20% de las camas, es decir, de un número de cinco camas se muestrea una, y en esta se reparten las muestras, que en nuestro caso se determinó en un número de 7 muestras aleatorias en los surcos de la cama, pero teniendo en cuenta que 2 van en el cuadro 1, 3 en el cuadro 4 y 2 en el cuadro 7 dependiendo si la cama tiene 8 o 9 cuadros.

Esta decisión se tomó al realizar una prueba en una cama que representara el total de la población y que fuera del único color en ese bloque, esto para comprobar con los resultados reales, ya que dichos resultados son publicados por colores en cada bloque. De lo cual se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 2, en donde se puede observar que la mejor opción que arrojó esta prueba es la de tomar como muestra para una cama 7 surcos,

debido a que es un número representativo, arroja los resultados buscados y es el menor de los cuatro tamaños de muestra en los cuales el porcentaje de desviaciones encuentra dentro del rango establecido por la empresa, de más o menos 5%.

Para realizar el muestreo se cuentan con los planos de siembra, de donde se obtiene información respecto a la distribución y densidad de siembra. Se determinan los lotes de muestreo el porcentaje muestreado y se corrige la distribución de siembra mediante la observación directa y conteo en cada bloque en las camas que la distribución no es uniforme ni concuerda con los datos que hay en el plano de siembra; el diseño del muestreo se puede observar en la tabla 3.

Tabla 2. Determinación del tamaño de la muestra

Variedad: CREMA (HELLAS)

Producción Real: 4210 flores

4 SURCOS				5 SURCOS				6 SURCOS				7 SURCOS				8 SURCOS				8 SURCOS							
cam a	cuadr o	surc o	cant.	cam a	cuadr o	surc o	cant.	cam a	cuadr o	surc o	cant.	ca ma	cuadro	sur co	cant.	ca ma	cuadro	surc o	cant.	ca ma	cuadr o	surc o	cant.				
54	1	11	7	54	1	11	7	54	1	11	7	54	1	11	7	54	1	11	7	54	1	11	7				
54	1	19	5	54	1	19	5	54	1	19	5	54	1	19	5	54	1	19	5	54	1	19	5				
54	4	7	3	54	4	6	4	54	4	6	4	54	4	6	4	54	1	6	4	54	4	6	4				
54	7	4	5	54	4	7	3	54	4	7	3	54	4	7	3	54	4	7	3	54	4	7	3				
				54	7	17	3	54	7	4	5	54	4	10	13	54	4	10	13	54	4	10	13				
55	1	2	7					54	7	17	3	54	7	17	3	54	4	4	11	54	7	17	3				
55	1	9	5	55	1	2	7					54	7	4	5	54	7	17	3	54	7	4	5				
55	4	3	12	55	1	9	5	55	1	2	7					54	7	4	5	54	7	18	5				
55	7	9	8	55	4	3	12	55	1	9	5	55	1	2	7												
				55	4	15	10	55	4	3	12	55	1	9	5	55	1	2	7	55	1	2	7				
				55	7	9	8	55	4	15	10	55	4	3	12	55	1	9	5	55	1	9	5				
								55	7	9	8	55	4	15	10	55	1	1	9	55	4	3	12				
								55	7	15	10	55	4	5	8	55	4	3	12	55	4	15	10				
												55	7	9	8	55	4	15	10	55	4	5	8				
												55	7	15	10	55	4	5	8	55	7	9	8				
																55	7	9	8	55	7	15	10				
																55	7	15	10	55	7	16	9				
total				52total				64total				79total				100total				120total				114			
%n= 1,397				%n= 2				%n= 2,10				%n= 2				%n= 3				%n= 3							
pron.prod= 3722,9				pron.prod: 3665,6				pron.prod= 3771				pron.prod 4091,0 = 7				pron.prod= 4295,6				pron.prod= 4080,8							
% desv. 113,1%				% desv. 114,9%				% desv. 111,7%				% desv. 102,9%				% desv. 98,0%				% desv. 103,2%							

Fuente: El autor.

Tabla 3. Diseño del muestreo.

DISEÑO DEL MUESTREO PARA EL BLOQUE 31

OBSERVACION: Ya esta corregida la distribución. SIGMA C=5 Dcongl (6)= 0,090000
 FECHA: octubre 7 de 2003 B=0,1 Dcongl (8)= 0,160000

VARIEDADES	No DE CAMAS	No DE PLANTAS	MUESTRA CON PORCENTAJE	MUESTRA CON FORMULA	SURCOS DE APLICACIÓN	APLICACIÓN	PORCENTA. MUESTRA
SNOW WHITE NAV48	2	2088	23	245	7	42	2,011494253
FLORIANA NAV48	1	1044	11	219	7	42	4,022988506
WHITE YOUNG NAV49(A)	3	3132	34	255	7	42	1,340996169
WHITE YOUNG NAV49(B)	2	2088	23	245	7	42	2,011494253
FLORIANA NAV48	1	1044	11	219	7	42	4,022988506
SNOW WHITE NAV48(B)	3	3132	34	255	7	42	1,340996169
LP CANDY soporte (A)	3	3132	34	255	7	42	1,340996169
UCONN NAV48(A)	3	3132	34	255	7	42	1,340996169
UCONN NAV48(AL)	4	4176	45	260	7	42	1,005747126
UCONN NAV48(A)	4	4176	45	260	7	42	1,005747126
UCONN NAV48(B)	4	4176	45	260	7	42	1,005747126
UCONN NAV48(A)	2	2088	23	245	7	42	2,011494253
UCONN NAV48(AL)	1	1044	11	219	7	42	4,022988506
UCONN NAV48(A)	2	2088	23	245	7	42	2,011494253
UCONN NAV48(B)	3	3132	34	255	7	42	1,340996169
UCONN NAV48(A)	7	7308	79	268	14	84	1,149425287
UCONN NAV48(AL)	5	5220	56	264	7	42	0,804597701
CHARLIE NAV48(AL)	13	13728	148	154	21	168	1,223776224
CHARLIE NAV48(AL)	3	3168	34	149	7	56	1,767676768
CHARLIE NAV48(A)	10	10560	114	154	14	112	1,060606061
TUNDRA NAV48(A)	4	4224	46	151	28	224	5,303030303

Fuente: El autor.

6.6 METODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para la toma de datos se diseñarán uno formatos para cada bloque en donde se encuentra las camas, cuadro y surcos que se muestrearán y para facilitar esto, se diseñarán unos estiques para identificar en cada bloque los surcos a muestrear, estos estiques se encontraran forrados con cinta adhesiva número cuatro para que evite su deterioro por

humedad o por los químicos empleados para la fumigación de los bloques, además, tendrán una perforación en la parte superior que permita amarrar una piola o pita para colgarlos de la malla. Para la medición se cuenta con un calibrador pie de rey y las tablas de crecimiento que nos sirven para identificar la semana en que será cortada cada flor. En la siguiente figura se puede apreciar el formato utilizado para el registro de datos.

Este formato se diseñó para la toma de datos de las diferentes variedades de clavel estándar sembrados en la empresa, y se hicieron varios dependiendo de los bloques en los cuales estuvieran las variedades a evaluar.

6.7 TOMA DE DATOS

En los formatos de recolección de datos se registra las flores que se cortaran en una, dos y tres semanas a partir de la semana en que se tomen los datos; mediante la utilización de un calibrador pie de rey con el cual se medirá el diámetro de cada flor en su parte media o más ancha, que en el caso del clavel miniatura se mide el segundo botón a partir del desbotone.

Con la medición de cada botón y la comparación con las tablas que se diseñaron para clavel estándar se determina para que semana saldrá dicha flor. Durante este proceso se toma información en el bloque en que se esté realizando el muestreo, referente a la densidad de siembra que presenta cada cama, debido a que no hay una regularidad y normalidad general en todas las camas, es decir, hay situaciones en que la información que se encuentra en los planos de siembra respecto a la densidad de siembra de cada cama, no es acorde con la realidad.

La información recopilada en cada bloque servirá posteriormente para la determinación de los pronósticos. Para realizar los cálculos necesarios se diseñaron una hoja de cálculo en Excel que facilitarán el procesamiento de los datos. En estas se agrupa por colores las diferentes variedades que se encuentran sembradas en cada bloque.

En el formato de registro de clavel estándar, podemos tener un ejemplo de cómo están diseñados los formatos para toma de datos en cultivo; y en el formato 3 se aprecian las hojas de Excel que permiten la determinación de los pronósticos.

Figura 4. Formato de registro de clavel estándar.



FORMATO DE REGISTRO DE CRECIMIENTO
DELCLAVEL

BLOQUE No : 29

tiempo inic:
tiempo Fina:

FECHA :

surco muestreado:
camas total: 110

VARIEDAD	CAMA	cuadro	sur-co				
RANGO				1 SEM	2 SEM	3SEM	4 SEM
PURPLE	2	1	13				
PACAL	2	1	5				
soporte	2	4	17				
4	2	4	5				
	2	4	9				
	2	7	3				
	2	7	10				
	59	1	14				
	59	4	10				
	59	4	8				
	59	4	5				
	59	7	16				
	59	7	15				
TOTAL							
RANGO				1 SEM	2 SEM	3SEM	4 SEM
VALENCIA	4	1	13				
soporte	4	1	5				
2	4	4	17				
	4	4	5				
	4	4	9				
	4	7	3				
	4	7	15				
TOTAL							
RANGO				1 SEM	2 SEM	3SEM	4 SEM
HORIZON	6	1	14				
soporte	6	1	6				
2	6	4	2				
	6	4	12				
	6	4	9				
	6	7	3				
	6	7	15				
TOTAL							

Fuente: El autor

6.8 MODELO PROPUESTO

La forma de realizar los pronósticos de producción utilizada en este informe, es mediante el muestreo. Para la obtención de datos, el trabajo es desarrollado en cultivo mediante la utilización de la tabla de crecimiento por unidad de tiempo la cual se elaboro para tal objetivo; y esta a cargo de dos operarias responsables de tomar y registrar la información en los formatos diseñados; midiendo el diámetro de cada flor que se encuentre dentro del surco a muestrear y contrastando la medida que refleje la flor con la tabla de crecimiento, determinando de esta manera el día en que será cortada dicha flor. Este trabajo se realiza por variedad y lote de muestreo en los surcos que se determinaron para cada bloque, como se muestra en la figura 4.

Terminada la recolección de datos en cultivo, se procede a registrarlos en la hoja de Excel que se diseño para cada invernadero o bloque, la información que se digita en dicha hoja se procesa teniendo en cuenta la densidad de siembra que posee cada bloque de acuerdo a las diferentes variedades sembradas y el porcentaje muestreado, esto con el fin de obtener los pronósticos de producción.

Este modelo se utilizó debido a que las diferentes técnicas existente para la elaboración de pronósticos se basan en información histórica, técnicas que para el caso de la producción de flores no arroja resultados confiables; debido a que el comportamiento productivo que presente un cultivo depende del ciclo vegetativo en que se encuentre, o el número de semanas de haber sido sembrado; lo que significa que la producción de un bloque de una semana a otra puede diferir significativamente. Por lo tanto para la determinación de los pronósticos de producción de flores es necesario realizar un trabajo totalmente de campo para estar actualizando la información que se encuentre registrada en los planos de siembra; información referente al número de camas y densidad de siembra por variedad en cada invernadero.

En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de cómo están elaboradas las hojas de Excel que son empleadas en la determinación de los pronósticos. En la tabla que muestra los resultados referentes a los pronósticos por variedad, se obtienen mediante el empleo de la información contenida en la tabla de diseño del muestreo, en donde se encuentra el número de plantas de cada variedad tomada como lote de muestreo y el porcentaje de la muestra;

mediante la utilización de esta información y los datos obtenidos por las operarias los cuales se registran en el formato de registro de crecimiento de clavel, se determinan los pronósticos de producción por variedad, a partir de estos datos, la hoja de Excel se encarga de agrupar los pronósticos en las diferentes variedades de un mismo color, el cual es el dato al que se pretende llegar.

Tabla 4. Formatos para pronósticos.

PRONOSTICO PRODUCCION BLOQUE 28

ELABORO: DIEGO A. GUTIERREZ

VARIETADES	No de camas	PRODUCCION DE LA MUESTRA				PORCENTA. MUESTRA	PRODUCCION			
		SEM 42	SEM 43	SEM 43	SEM 44		SEM 42	SEM 43	SEM 44	SEM 45
NELSON	159	178	218	224	173	0,7740687	22995	28163	28938	22349
TASSMAN	35	42	42	50	33	0,6818182	6160	6160	7333	4840
PINK NELSON	16	11	21	18	16	0,7441531	1478	2822	2419	2150
TOTAL	210						30634	37145	38690	29340

PRONOSTICO DE PRODUCCION POR COLORES

COLOR	VARIEDAD	SEM 42	SEM 43	SEM 44	SEM 45
BLANCO					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
ROJO	NELSON	22995	28163	28938	22349
TOTAL PRONO		22995	28163	28938	22349
ROSADO	TASSMAN	6160	6160	7333	4840

	PINK NELSON	1478	2822	2419	2150
TOTAL PRONO		7638	8982	9752	6990
FUSCIA					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
NARANJA					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
AMARILLO					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
DURAZNO					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
LILA					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
CREMA					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
MORADO					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
BICOLOR					
TOTAL PRONO		0	0	0	0
PEPERMINT					
TOTAL PRONO		0	0	0	0

GOLG				
TOTAL PRONO	0	0	0	0
TERRANOVA				
TOTAL PRONO	0	0	0	0

PRONOST DE PRODUCCION CLAVEL STANDAR BLOQUE 28 TOTAL

COLOR	42	43	44	45	46	47	48	49	50	TOTAL
ROJO	22995	28163	28938							
ROSADO	7638	8982	9752							
FUCSIA										0
NARANJA	0	0	0	0						0
AMARILLO	0	0	0	0						0
DURAZNO										0
LILA	0	0	0	0						0
CREMA	0	0	0	0						0
MORADO	0	0	0	0						0
BICOLOR	0	0	0	0						0
PEPPERMINT										0
GOLD	0	0	0	0						0
TERRANOVA	0	0	0	0						0
VINOTINTO										0
Total	7638	8982	9752	6990	0					7638

PRODUCCION REAL DE CLAVEL STANDAR BLOQUE 28 TOTAL

COLOR	42	43	44	45	46	47	48	49	50	TOTAL
BLANCO	0									0
ROJO	39020	33004	28.456							39.020
ROSADO	14738	10450	9.309							14.738
FUCSIA										0
NARANJA										0

punto de corte 1 con el cual se pudieron obtener los resultados deseados por los pronósticos.

6.9 ANÁLISIS Y DEPURACIÓN DE LOS DATOS

Este análisis y depuración de datos fue necesario realizarlo desde la primera etapa del estudio para lograr determinar el crecimiento que presentaba cada variedad, esto se debe a que hay variedades en las cuales no todas las flores presentan el mismo crecimiento, es decir no tiene un comportamiento normal a las de su misma variedad. Por esto se depuraron los datos de flores que presentaran estas características para lograr así realizar unas tablas que reflejaran el comportamiento normal de cada variedad.

Después de haber pasado la información tomada en los bloques por las dos operarias encargadas de la medición, por medio de las tablas de muestreo, de los datos y de los pronósticos por color, se determinara la cantidad de flor que se producirá en las semanas para las cuales se tomaron los datos. Por esto fue necesario la elaboración de dichos formatos en Excel que permiten determinar estos datos, con mayor rapidez, introduciendo solo una vez la información tomada en cada bloque, lo cual agilizará la metodología en el momento en que se pretenda implantarla en toda la empresa. También se realizó un seguimiento de los pronósticos comparándolos con la producción real, lo cual servirá para determinar la evolución que va presentando la metodología en cada bloque piloto, esto se puede observar en el ejemplo de la metodología desarrollado en el cuadro de porcentaje de desviación que tiene cada bloque.

Después de determinar las flores que se producirán por color en el cultivo para las semanas analizadas, es necesario por medio de pronósticos de clima suministrados por el IDEAM aplicar unos porcentajes de acuerdo a la temperatura y precipitación que se presentaran en las semanas pronosticadas y que afectaran el comportamiento normal de la flor, variación que se da cuando el clima que se presentara difiere significativamente al clima que se dio en las semanas en que se realizaron las tablas de crecimiento.

6.10 DETERMINACIÓN DE TABLAS DE CRECIMIENTO EN MILÍMETROS POR DÍA DE LAS VARIEDADES DE CLAVEL ESTÁNDAR

La primera etapa en el desarrollo de la metodología fue realizada mediante un seguimiento que se llevo a cabo en las diferentes variedades de clavel estándar para determinar el crecimiento del botón en milímetros por unidad de tiempo, desde 32 días aproximadamente anteriores a su corte hasta el día en que salió la flor de cultivo en punto 1.

Se inicio este seguimiento el día 14 de julio de 2003 y finalizo alrededor del 8 de agosto, esta fue la primera muestra de las variedades de esta tipo de flor que se realizo debido a que fue necesario un segundo seguimiento por las siguientes razones:

- Por desconocimiento del comportamiento de las variedades, no se tomaron flores a las cuales se les lograra realizar el seguimiento de 32 días como mínimo para ser cortadas.
- En diferentes variedades por la falta de colaboración de supervisores y operarios, se cortaron flores que se habían tomado para el seguimiento en punto de corte ¾, situación que afectaba completamente le determinación de las tablas, ya que desde un inicio se había estipulado que dichas tablas se realizarían para un punto de corte específico 1.

Por esta razones fue necesario una segunda toma de datos que inicio el día 15 de agosto finalizando en los primeros días de septiembre, correspondientes a las semanas 33, 34, 35, 36 Con este seguimiento se lograron realizar las tablas de crecimiento para clavel, necesarias para la determinación de los pronósticos. Los factores climáticos que se presentaron en las semanas de seguimiento de las segundas muestras de clavel se encuentran en la Tabla 5.

Tabla 5. Factores climáticos en las muestras.

SEMANAS	31	32	33	34	35	36	37
Temperatura °C	13	13	14	15	15	14	15
Lluvia (mm)	16.75	1.75	0.75	33	3	17.85	11.6
Humedad %	77	73	73	76	74	79	75

Fuente: el autor

Las datos de crecimiento del clavel que se obtuvieron en la primera etapa del estudio se pueden observar en la tabla 6.

Tabla 6. Tablas de Crecimiento Clavel Estándar.

COLOR	VARIEDAD	CORTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amarillo	SUPER GREEN	26,5	25,9	25,4	24,9	24,4	23,9	23,6	23,3	23,0	22,8	22,5	22,2	21,9	21,7	21,2	20,7	20,3	19,8	19,4	18,9	18,5	17,8	17,2	16,6	15,9	15,3	14,7	14,1	13,4	12,8	12,2
AMARILLO	CANDY	20,9	20,6	20,3	19,9	19,6	19,3	18,9	18,6	18,2	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5	16,2	15,8	15,3	14,8	14,4	13,9	13,4	12,9	12,7	12,4	12,1	11,8	11,5	11,3	11,0	10,7
AMARILLO	PALLAS	21,3	20,8	20,4	20,1	19,8	19,5	19,2	18,9	18,6	18,3	17,9	17,6	17,2	16,9	16,6	16,2	15,9	15,4	14,9	14,5	14,0	13,5	13,0	12,6	12,1	11,6	11,2	10,7	10,2	9,7	9,3
AMARILLO	HERMES	25,5	25,2	24,8	24,4	24,0	23,6	23,3	22,9	22,5	22,1	21,7	21,2	20,8	20,4	19,9	19,5	19,0	18,6	18,1	17,7	17,3	16,8	16,4	15,9	15,5	15,1	14,6	14,2	13,8	13,4	12,9
BICOLOR	BRIGHT R VOUS	28,1	27,4	26,8	26,2	25,6	25,0	24,4	23,7	23,1	22,6	22,1	21,6	21,1	20,6	20,1	19,6	19,2	18,7	18,2	17,7	17,3	16,8	16,3	16,1	15,8	15,6	15,4	15,1	14,9	14,6	14,4
BICOLOR	DARK R VOUS	25,8	25,2	24,6	24,0	23,4	22,8	22,2	21,6	21,1	20,6	20,1	19,5	19,0	18,5	18,0	17,7	17,4	17,1	16,9	16,6	16,3	16,0	15,6	15,3	14,9	14,6	14,2	13,9	13,5	13,1	12,8
BICOLOR	EXPRESS	27,3	26,5	25,7	25,0	24,2	23,4	22,6	22,1	21,6	21,1	20,6	20,0	19,5	19,0	18,7	18,3	17,9	17,6	17,2	16,9	16,5	16,2	15,9	15,6	15,3	14,9	14,6	14,3	14,0	13,7	13,4
CREMA	HELLAS	20,8	20,5	20,2	19,9	19,7	19,4	19,2	18,9	18,6	18,4	18,1	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,4	16,2	15,9	15,5	15,0	14,6	14,2	13,8	13,4	13,0	12,6	12,1	11,7	11,3	10,9
BICOLOR	RENDEZ VOUS	28,0	27,3	26,6	25,9	25,1	24,4	23,7	23,0	22,5	22,1	21,6	21,1	20,6	20,2	19,7	19,3	18,8	18,4	18,0	17,6	17,1	16,7	16,4	16,0	15,7	15,3	15,0	14,6	14,3	14,0	13,6
BICOLOR	MINERVA	24,4	24,0	23,5	23,1	22,6	22,2	21,7	21,2	20,8	20,4	19,9	19,5	19,0	18,6	18,1	17,6	17,1	16,6	16,1	15,6	15,1	14,5	14,4	14,3	14,2	14,1	14,0	13,9	13,8	13,7	13,6
BICOLOR	TENDERLY	25,8	25,4	25,0	24,5	24,1	23,7	23,2	22,9	22,5	22,2	21,9	21,5	21,2	20,9	20,6	20,1	19,6	19,0	18,5	18,3	18,1	17,9	17,3	16,7	16,0	15,4	15,1	14,9	14,6	14,3	14,0
BICOLOR	TUNDRA	27,0	26,3	25,6	24,8	24,1	23,4	22,6	21,9	21,6	21,2	20,8	20,5	20,1	19,8	19,4	19,1	18,7	18,4	18,0	17,7	17,3	17,0	16,6	16,3	15,9	15,5	15,1	14,8	14,4	14,0	13,7
BICOLOR	HAVANA	29,3	28,6	27,9	27,2	26,5	25,8	25,1	24,4	23,8	23,3	22,9	22,5	22,0	21,6	21,2	20,8	20,3	19,8	19,3	18,8	18,3	17,8	17,3	16,8	16,4	15,9	15,5	15,0	14,6	14,2	13,7
BICOLOR	CIAO BIANCO	24,3	23,8	23,4	23,0	22,5	22,1	21,7	21,4	21,1	20,8	20,4	20,1	19,8	19,3	18,8	18,3	17,8	17,3	16,9	16,4	15,9	15,4	14,9	14,4	13,9	13,4	12,9	12,4	12,0	11,5	11,1
BICOLOR	ERUPCIÓN	24,6	24,4	24,2	24,0	23,4	22,9	22,4	21,9	21,3	20,8	20,3	19,9	19,6	19,3	19,0	18,6	18,3	18,0	17,6	17,3	16,9	16,5	16,2	15,8	15,5	15,1	14,8	14,5	14,2	13,8	13,5
BLANCO	FLORIANA	24,6	24,2	23,8	23,4	22,9	22,4	21,9	21,4	20,9	20,4	19,9	19,4	18,9	18,4	17,9	17,3	16,8	16,4	15,9	15,5	15,1	14,6	14,2	13,7	13,3	12,8	12,4	12,0	11,5	11,1	10,6
BLANCO	UCONN	21,6	21,3	21,0	20,7	20,4	20,1	19,8	19,5	19,2	19,0	18,6	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,3	15,9	15,5	15,1	14,7	14,3	13,9	13,4	13,0	12,6	12,2	11,8	11,4	11,0
BLANCO	YODER TIME	25,4	24,8	24,3	23,7	23,1	22,6	22,0	21,5	20,9	20,5	20,1	19,7	19,3	18,9	18,5	18,1	17,6	17,1	16,7	16,2	15,7	15,3	14,8	14,6	14,4	14,1	13,9	13,7	13,5	13,3	13,1
BLANCO	FLORIANA	27,3	26,8	26,3	25,8	25,3	24,8	24,2	23,7	23,2	22,8	22,3	21,9	21,4	21,0	20,6	20,1	19,5	18,9	18,4	17,8	17,2	16,6	16,0	15,5	15,0	14,4	13,9	13,4	12,8	12,3	11,8
BLANCO	WHITE YOUNG	24,3	24,0	23,8	23,6	23,3	23,1	22,9	22,5	22,2	21,9	21,6	21,2	20,9	20,6	19,9	19,3	18,6	18,0	17,4	16,7	16,1	15,8	15,5	15,2	14,9	14,6	14,3	14,0	13,7	13,4	13,1
BLANCO	NORT WIND	28,1	27,7	27,3	26,9	26,4	26,0	25,6	25,3	25,1	24,8	24,5	24,2	24,0	23,7	23,2	22,6	22,1	21,6	21,1	20,5	20,0	19,4	18,8	18,2	17,5	16,9	16,3	15,7	15,2	14,7	14,2
BLANCO	SNOW WHITE	24,5	24,3	24,1	23,8	23,4	23,0	22,6	22,2	21,8	21,4	21,1	20,7	20,4	20,0	19,6	19,3	18,9	18,5	18,1	17,7	17,3	16,9	16,5	16,1	15,6	15,1	14,6	14,1	13,6	13,1	12,6
CREMA	ROMA	21,1	20,9	20,8	20,6	20,3	19,9	19,6	19,3	19,0	18,6	18,3	18,0	17,6	17,3	17,0	16,7	16,3	16,0	15,5	15,0	14,5	14,0	13,5	13,0	12,5	12,1	11,8	11,4	11,1	10,7	10,4
DURAZNO	MAIELLA	20,8	20,6	20,5	20,3	20,1	20,0	19,8	19,5	19,3	19,0	18,8	18,5	18,3	18,0	17,5	17,1	16,6	16,1	15,6	15,2	14,7	14,4	14,0	13,7	13,4	13,1	12,7	12,4	12,1	11,7	11,4
DURAZNO	LP CANDY	21,7	21,3	20,9	20,6	20,3	20,0	19,7	19,4	19,1	18,8	18,6	18,2	17,9	17,5	17,2	16,8	16,5	16,2	15,7	15,2	14,7	14,2	13,7	13,2	12,8	12,4	12,0	11,6	11,2	10,8	10,4
DURAZNO	DENUEVE	22,8	21,7	20,6	20,3	20,1	19,9	19,6	19,4	19,2	18,8	18,5	18,2	17,9	17,5	17,2	16,9	16,4	16,0	15,6	15,1	14,7	14,2	13,8	13,4	13,0	12,6	12,2	11,8	11,4	11,0	10,6
FUCSIA	CASTELLARO	25,2	24,7	24,1	23,6	23,0	22,7	22,4	22,1	21,7	21,4	21,1	20,7	20,3	19,9	19,5	19,0	18,6	18,2	17,7	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	15,8	15,4	15,1	14,8	14,5	14,1	13,8

Tabla 6. Tablas de Crecimiento Clavel Estándar. Continuación

FUCSIA	RUBESCO	26,6	26,0	25,4	24,8	24,2	23,6	23,2	22,8	22,4	22,0	21,7	21,3	20,9	20,5	20,0	19,6	19,2	18,7	18,3	17,9	17,4	17,0	16,5	16,1	15,6	15,1	14,7	14,2	13,8	13,3	12,9
GOLD	VALENCIA	28,1	27,6	27,2	26,7	26,3	25,9	25,6	25,3	25,0	24,6	24,3	24,0	23,5	23,1	22,6	22,2	21,8	21,3	20,9	20,4	20,0	19,5	19,0	18,6	18,1	17,7	17,2	16,7	16,3	15,8	15,3
LILA	HORIZÓN	23,2	22,9	22,5	22,1	21,8	21,4	21,0	20,7	20,3	20,1	19,9	19,7	19,5	19,2	19,0	18,8	18,5	18,1	17,8	17,4	17,1	16,8	16,4	16,1	15,8	15,4	15,1	14,8	14,4	14,1	13,8
LILA	GIAVA	30,6	30,0	29,5	28,8	28,2	27,5	26,9	26,2	25,5	24,9	24,3	23,8	23,3	22,7	22,2	21,6	21,1	20,6	20,2	19,7	19,3	18,8	18,3	17,9	17,4	17,0	16,5	16,1	15,6	15,1	14,7
LILA	AGNESE	28,7	27,9	27,1	26,4	25,6	24,8	24,1	23,8	23,5	23,2	23,0	22,7	22,4	22,1	21,8	21,4	21,1	20,7	20,4	20,0	19,7	19,1	18,6	18,0	17,5	16,9	16,4	15,8	15,3	14,8	14,3
MORADO	NEGRESCO	25,4	25,0	24,5	24,1	23,7	23,2	22,8	22,4	21,9	21,7	21,5	21,3	21,1	20,9	20,7	20,5	20,1	19,6	19,2	18,7	18,2	17,8	17,3	16,9	16,5	16,1	15,7	15,3	14,8	14,4	14,0
NARANJA	RAGGIO DI SOLE	25,7	25,3	25,0	24,6	24,3	23,9	23,6	23,3	22,9	22,6	22,2	21,9	21,6	21,3	20,9	20,6	20,3	19,8	19,4	19,0	18,6	18,1	17,7	17,3	16,9	16,5	16,1	15,7	15,3	14,9	14,5
NARANJA	SANTAFE	26,3	25,9	25,5	25,1	24,7	24,3	23,9	23,6	23,4	23,1	22,9	22,6	22,4	22,2	21,7	21,3	20,9	20,5	20,1	19,7	19,3	18,9	18,5	18,1	17,7	17,3	16,9	16,6	16,2	15,8	15,4
NARANJA	VICKY	24,9	24,1	23,3	22,5	21,7	21,3	21,0	20,6	20,2	19,8	19,4	19,0	18,7	18,3	18,0	17,7	17,3	17,0	16,6	16,2	15,7	15,3	14,9	14,4	14,0	13,5	13,1	12,6	12,2	11,8	11,3
PEPPERMINT	CHARLIE	28,0	27,2	26,4	25,6	24,8	24,0	23,2	22,5	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	19,6	19,2	18,8	18,4	18,1	17,7	17,3	17,0	16,6	16,2	15,8	15,4	15,0	14,6	14,3	13,9	13,5
ROJO	NELSON	24,6	24,2	23,7	23,3	22,9	22,4	22,0	21,5	21,1	20,6	20,4	20,1	19,8	19,6	19,3	19,0	18,7	18,3	17,9	17,5	17,0	16,6	16,2	15,7	15,2	14,7	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2
ROJO	NELSON	23,3	22,9	22,5	22,1	21,7	21,2	20,7	20,3	19,8	19,3	18,8	18,3	18,0	17,7	17,3	17,0	16,7	16,3	16,0	15,7	15,4	15,1	14,8	14,5	14,2	13,9	13,6	13,3	13,0	12,7	12,4
ROSADO	TASSMAN	27,0	26,5	25,9	25,4	25,1	24,8	24,6	24,3	24,0	23,8	23,5	23,1	22,7	22,3	21,9	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	19,6	19,2	18,8	18,4	18,0	17,4	16,9	16,3	15,8	15,2	14,6
ROSADO	PINK NELSON	25,6	25,0	24,4	23,8	23,1	22,5	21,9	21,3	20,6	20,3	20,0	19,6	19,3	18,9	18,6	18,2	17,9	17,6	17,3	17,0	16,7	16,4	16,1	15,8	15,4	15,0	14,6	14,2	13,8	13,4	13,1
ROSADO	DREAM	22,8	22,4	22,1	21,8	21,3	20,9	20,5	20,3	20,0	19,8	19,6	19,0	18,4	17,9	17,4	16,8	16,3	15,8	15,5	15,2	14,9	14,6	14,3	14,1	13,8	13,5	13,2	13,0	12,7	12,4	12,1
GOLD	MAMBO	26,1	25,6	25,1	24,6	24,0	23,6	23,2	22,8	22,4	22,0	21,5	21,1	20,8	20,5	20,2	19,9	19,6	19,3	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	16,5	15,9	15,4	15,0	14,5	14,1	13,6	13,1
GOLD	VALENCIA	28,1	27,6	27,2	26,7	26,3	25,9	25,6	25,3	25,0	24,6	24,3	24,0	23,5	23,1	22,6	22,2	21,8	21,3	20,9	20,4	20,0	19,5	19,0	18,6	18,1	17,7	17,2	16,7	16,3	15,8	15,3
TERRANOVA	TERRANOVA	24,7	24,2	23,8	23,4	23,0	22,6	22,2	21,8	21,4	21,0	20,7	20,3	19,9	19,6	19,2	18,8	18,4	18,1	17,7	17,3	17,0	16,6	16,2	15,8	15,4	15,0	14,6	14,2	13,8	13,4	13,0
VINOTINTO	TOLDO	31,7	31,0	30,3	29,6	28,9	28,3	27,6	26,9	26,4	25,9	25,4	24,9	24,5	24,0	23,5	22,9	22,3	21,7	21,1	20,6	20,0	19,4	18,6	17,9	17,2	16,4	15,7	14,9	14,2	13,7	13,2
VINOTINTO	RENO	28,1	27,6	27,0	26,5	26,0	25,5	24,9	24,4	23,9	23,3	22,8	22,3	21,8	21,2	20,7	20,2	19,7	19,2	18,7	18,2	17,7	17,2	16,7	16,3	15,8	15,4	14,9	14,5	14,0	13,5	13,1
VINOTINTO	ZEFIRO	26,0	25,1	24,2	23,3	23,0	22,6	22,3	22,0	21,7	21,3	21,0	20,5	20,1	19,6	19,1	18,6	18,2	17,7	17,2	16,6	16,1	15,6	15,1	14,5	14,0	13,5	12,9	12,4	11,9	11,4	10,8

En la primera etapa del estudio se presentaron inconvenientes en cuanto algunas variedades a las que se les estaba haciendo el seguimiento de crecimiento, debido a que flores que estaban marcadas y que supuestamente las operarias estaban informadas de su tratamiento especial en cuanto al punto de corte que se debía ser manejado para esas flores, se cortaron en otros puntos de corte, y por descuido a falta de información de las operarias se perdieron muchas flores en este proceso. Información valiosa en esta primera etapa.

Flores de la misma variedad que fueron objeto de estudio en diferentes bloques, tenían un comportamiento diferente debido al manejo de temperaturas que se llevaba a cabo en esos bloques, se pudo observar en el bloque 15 cuando se encontraba sellado por cortinas, que esto aceleraba el crecimiento de la flor.

Los datos que se obtuvieron en las tablas anteriores no son confiables para los últimos días; es decir, para realizar pronósticos de producción para la cuarta semana, debido a que para esos días por diversas razones no se pudo analizar el comportamiento de muchas variedades y éstos fueron determinados en base a la tendencia de crecimiento que presentaron.

6.11 DETERMINACIÓN DE LOS PRONOSTICOS DE PRODUCCIÓN POR COLORES

La metodología anteriormente expuesta se llevo a cabo para los bloques a los cuales se les determinó los pronósticos para las semanas 42, 43 y 44 presentados en la tabla 4, en donde se puede observar la tendencia de no acierto que presentan los pronósticos en la semana 42, tendencia que se da por el punto de corte manejado en esa semana, punto de corte que se estimo en dos, el cual afecta totalmente los pronósticos. Se observa que en la semana 43 en donde el punto de corte se ajusto a uno, los porcentajes de acierto que se lograron fueron realmente alentadores, situación que se extendió a la semana 44. En las siguientes tablas, se pueden observar los resultados obtenidos con la metodología anteriormente expuesta.

Tabla 7. Pronósticos de Producción clavel estándar semana 42

PRONOST DE PRODUCCION CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	42							
COLOR	BLO.17	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	12.028	364	1.482	0	858	14.427	15.150	44.309
ROJO		0	14.473	22.995	864	5.277	1.114	44.724
ROSADO	19.871	0	5.852	7.638		156	6.153	39.669
FUCSIA	7.176	5.200	2.208			321		14.904
NARANJA	6.413	5.675	1.200	0	11.302	546	12.100	37.236
AMARILLO		1.735	728	0	5.877	13.013	6.019	27.372
DURAZNO		1.391	0			0	146	1.537
LILA	624	0	0	0	753	0		1.377
CREMA		1.760	0	0	257	0	933	2.950
MORADO		936	0	0	577	0		1.513
BICOLOR	3.562	12.753	3.837	0	5.453	1.673	9.999	37.276
PEPPERMINT			1.092			0		1.092
GOLD		2.206	0	0	12.263	0	9.250	23.718
TERRANOVA		75	0	0	1.080	0	3.202	4.356
VINOTINTO		766	2.064			0		2.830
Total	49.674	32.860	32.936	30.634	39.282	35.412	64.065	284.863

Fuente: El autor

Tabla 8. Producción real clavel estándar semana 42

PRODUCCION REAL CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	42							
COLOR	BLO.17	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	16.077	508	3.230	0	1.186	21.269	20.803	63.073
ROJO		0	14.969	39.020	1.430	4.735	2.251	62.405
ROSADO	17.710	0	10.372	14.738	189	3.463	5.448	51.920
FUCSIA	8.325	7.887	5.555			0		21.767
NARANJA	5.459	9.715	1.412		12.142	1.195	17.142	47.065
AMARILLO	0	2.830	1.605		10.269	13.443	11.408	39.555
DURAZNO	0	1.913	0			0	954	2.867
LILA	843	0	0		1.247	0	0	2.090
CREMA	0	1.208	0		1.036	0	1.235	3.479
MORADO	0	1.936	150		708	0	0	2.794
BICOLOR	2.318	20.307	5.439		6.229	3.957	14.860	53.110
PEPPERMINT		0	1.820		0		0	1.820
GOLD		3.572	0		18.403		11.375	33.350
TERRANOVA		205	0		762		2.937	3.904
VINOTINTO		451	2.852					3.303
Total	50.732	50.532	47.404	53.758	53.601	48.062	88.413	392.502

Tabla 9. Porcentaje de desviación clavel estándar semana 42

PORCENTAJE DE DESVIACIÓN CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	42							TOTAL
COLOR	BLO.17	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO		139,6%	217,9%		138,3%	147,4%	137,3%	142,3%
ROJO			103,4%	169,7%	165,5%	89,7%	202,0%	139,5%
ROSADO	89,1%		177,2%	193,0%			88,5%	130,9%
FUCSIA	116,0%	151,7%	251,6%			0,0%		146,0%
NARANJA	85,1%	171,2%	117,6%		107,4%	218,9%	141,7%	126,4%
AMARILLO		163,1%	220,5%		174,7%	103,3%	189,5%	144,5%
DURAZNO		137,5%					654,7%	186,6%
LILA	135,1%				165,7%			151,8%
CREMA		68,6%			402,9%		132,4%	117,9%
MORADO		206,8%			122,7%			184,7%
BICOLOR	65,1%	159,2%	141,8%		114,2%	236,6%	148,6%	142,5%
PEPPERMINT			166,7%					166,7%
GOLD		161,9%			150,1%		123,0%	140,6%
TERRANOVA		274,9%			70,6%		91,7%	89,6%
VINOTINTO		58,9%	138,2%					116,7%
	102,1%	153,8%	143,9%	175,5%	136,5%	135,7%	138,0%	137,8%

Fuente: El autor

Tabla 10. Pronósticos de Producción clavel estándar semana 43

PRONOST DE PRODUCCION CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	43											TOTAL
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	12.213	127	10.806	943	0	364	2140,67	0	796	17.611	16.393	61.393
ROJO	1.207	484		11.848	15367,7	0	10548,2	28.163	467	33.453	1.029	102.566
ROSADO	0	11.556	16.380	5.196	1171	0	7318	8.982		1.839	5.469	57.911
FUCSIA	1.056	1.416	6.877	7.309	0	6682	3376,29			2.112		28.829
NARANJA	3.159	1.167	5.781	3.439	0	6147,45	1299,25	0	9.216	1.326	13.800	45.334
AMARILLO	5.502	1.800		3.232	3432	1595,67	1144	0	5.784	17.103	6.672	46.264
DURAZNO	693	0		125	1164	1755	0			0	175	3.912
LILA	2.692	0	780	4.092	0	0	0	0	772	0		8.336
CREMA	1.659	771		0	0	1533,5	0	0	471	0	1.166	5.602
MORADO	0			1.102	2000	1638	0	0	397	0		5.136

BICOLOR	6.130	386	1.794	7.901	2807	10959	3592,86	0	3.344	6.782	7.931	51.626
PEPPERMINT	0			898	0		910			0		1.808
GOLD	1.006			499	0	4428,76	0	0	13.225	0	7.536	26.694
TERRANOVA	0			0	0	205,071	0	0	771	0	2.301	3.277
VINOTINTO	0	1.851		774	3962,89	425,357	2171,05			0		9.184
Total	35.317	19.559	42.418	47.357	29.905	35.734	32.500	37.145	35.244	80.224	62.471	457.874

Fuente: El autor

Tabla 11. Producción real clavel estándar semana 43

PRODUCCION REAL CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	43											
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	17.228	192	8.049	1.375		65	1.534		609	18.038	15.591	62.681
ROJO	3.074	1.968		11.411	22.275		14.506	33.004	485	50.913	2.073	139.709
ROSADO		21.403	14.659	9.760	1.340		6.853	10.450		5.977	4.148	74.590
FUCSIA	1.426	3.534	5.336	8.932		5.669	3.406			1.929		30.232
NARANJA	3.666	1.987	4.988	3.330		8.997	1.232		8.447	1.356	10.556	44.559
AMARILLO	5.532	2.448		4.095	2.373	3.351	1.469		5.205	11.671	8.346	44.490
DURAZNO	1.629				285	1.830					91	3.835
LILA	3.346		697	5.528					960			10.531
CREMA	3.621	699				1.534			348		1.641	7.843
MORADO	242			1.116	1.925	1.628	0		341			5.252
BICOLOR	5.836	1.015	2.763	8.168	2.553	10.658	3.553		3.973	10.666	7.611	56.796
PEPPERMINT				1.244			687					1.931
GOLD	672			774	1.363	3.599			12.039		5.808	24.255
TERRANOVA						187			532		1.113	1.832
VINOTINTO		2.949		1.040	6.597	351	2.064		99			13.100
Total	46.272	36.195	36.492	56.773	38.711	37.869	35.304	43.454	33.038	100.550	56.978	521.636

Fuente: El autor

Tabla 12. Porcentaje de desviación clavel estándar semana 43

PORCENTAJE DE DESVIACIÓN CLAVEL STANDARD TOTAL

SEMANA	43											
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	141,1%	151,7%	74,5%	145,9%		17,9%	71,7%		76,5%	102,4%	95,1%	102,1%
ROJO	254,7%	406,4%		96,3%	144,9%		137,5%	117,2%	103,8%	152,2%	201,5%	136,2%

ROSADO		185,2%	89,5%	187,8%	114,4%		93,6%	116,3%		325,1%	75,8%	128,8%
FUCSIA	135,0%	249,6%	77,6%	122,2%		84,8%	100,9%			91,3%		104,9%
NARANJA	116,1%	170,2%	86,3%	96,8%		146,4%	94,8%		91,7%	102,3%	76,5%	98,3%
AMARILLO	100,6%	136,0%		126,7%	69,1%	210,0%	128,4%		90,0%	68,2%	125,1%	96,2%
DURAZNO	235,1%				24,5%	104,3%					52,0%	98,0%
LILA	124,3%		89,4%	135,1%					124,4%			126,3%
CREMA	218,2%	90,6%				100,0%			73,8%		140,8%	140,0%
MORADO												102,3%
BICOLOR	95,2%	263,1%	154,0%	103,4%	91,0%	97,3%	98,9%		118,8%	157,3%	96,0%	110,0%
PEPPERMINT												106,8%
GOLD	66,8%			155,1%		81,3%			91,0%		77,1%	90,9%
TERRANOVA						91,2%			69,0%		48,4%	55,9%
VINOTINTO		159,3%		134,4%	166,5%	82,5%	95,1%				#¡DIV/0!	142,6%
Total	131,0%	185,1%	86,0%	119,9%	129,4%	106,0%	108,6%	117,0%	93,7%	125,3%	91,2%	113,9%

Fuente: El autor

Tabla 13. Pronósticos de Producción clavel estándar semana 44

PRONOST DE PRODUCCION CLAVEL STANDARD TOTAL												
SEMANA	44											
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	13.314	253	12.210	1375	0	182	1.811	0	490	14.400	10.350	54.386
ROJO	1.358	1.259		11411	16891,8	0	8.708	28.938	389	92.749	771	162.476
ROSADO	0	15.801	13.741	9760	669	0	8.273	9.752		2.887	3.418	64.301
FUCSIA	1.081	4.629	5.532	8932	0	5.980	2.597			4.394		33.144
NARANJA	3.674	1.177	5.217	3330	0	8.197	1.247	0	7.820	1.014	9.300	40.976
AMARILLO	5.333	2.314		4095	2574	1.631	1.040	0	4.877	14.178	6.622	42.665
DURAZNO	891	0			1442	1.352	0			0	379	4.064
LILA	2.315	0	624	5528	0	0	0	0	352	0		8.820
CREMA	1.810	1.157			0	1.853	0	0	257	0	583	5.660
MORADO	0			1116	1690	1.521	0	0	433	0		4.760
BICOLOR	4.904	1.029	1.092	8168	2757,33	7.163	2.020	0	3.512	16.177	5.615	52.437
PEPPERMINT	0			1244	0		728				0	1.972
GOLD	1.207			774	0	3.662	0	0	12.777	0	4.272	22.691
TERRANOVA	0				0	149	0	0	231	0	872	1.252
VINOTINTO	0	2.726		1040	7721,27	255	1.859			0		13.601
Total	35.888	30.345	38.416	56.773	33.746	31.945	28.284	38.690	31.139	145.799	42.183	513.206

Fuente: El autor

Tabla 14. Producción real clavel estándar semana 44

SEMANA	44											
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	12.134	104	11.115	1.326	50		2.111		604	13.343	12.882	53669
ROJO	1.277	761		9.330	19.190		10.414	28.456	796	76.239	458	146921
ROSADO		18.339	11.640	8.575	1.149		7.083	9.309		5.571	2.535	64201
FUCSIA	1.943	3.835	6.421	8.495		5.965	3.038			4.458		34155
NARANJA	3.000	2.301	5.606	3.448		7.613	1.103		6.023	1.931	8.351	39376
AMARILLO	6.083	2.507		3.579	2.813	1.725	785		4.071	11.774	5.971	39308
DURAZNO	2.157				370	951					119	3597
LILA	2.694		158	3.944					581			7377
CREMA	3.591	829				1.548			438		1.718	8124
MORADO	322			929	1.489	1.725	143		511			5119
BICOLOR	4.816	747	2.211	5.774	4.165	8.984	3.188		2.190	17.689	5.047	54811
PEPPERMINT				1.212			1.444					2656
GOLD	750			883	1.134	3.365			10.415		3.942	20489
TERRANOVA						147			97		536	780
VINOTINTO		1.999		986	7.821	408	2.591		109			13914
Total	38.767	31.422	37.151	48.481	38.181	32.431	31.900	37.765	25.835	131.005	41.559	494.497

Fuente: El autor

Tabla 15. Porcentaje de desviación clavel estándar semana 44

SEMANA	44											
COLOR	BLO.11	BLO.16	BLO.17	BLO.20	BLO.21	BLO.25	BLO.26	BLO.28	BLO.29	BLO.30	BLO.32	TOTAL
BLANCO	91,1%	41,1%	91,0%	96,4%		0,0%	116,5%		123,3%	92,7%	124,5%	98,7%
ROJO	94,1%	60,4%		81,8%	113,6%		119,6%	98,3%	204,5%	82,2%	59,4%	90,4%
ROSADO		116,1%	84,7%	87,9%	171,7%		85,6%	95,5%		193,0%	74,2%	99,8%
FUCSIA	179,7%	82,9%	116,1%	95,1%		99,7%	117,0%			101,5%		103,1%
NARANJA	81,7%	195,5%	107,4%	103,5%		92,9%	88,5%		77,0%	190,4%	89,8%	96,1%
AMARILLO	114,1%	108,3%		87,4%	109,3%	105,7%	75,5%		83,5%	83,0%	90,2%	92,1%
DURAZNO	242,1%				25,7%	70,3%					31,4%	88,5%
LILA	116,4%		25,3%	71,3%					164,8%			83,6%
CREMA	198,4%	71,6%				83,5%			170,3%		294,8%	143,5%
MORADO				83,2%	88,1%	113,4%			118,1%			107,5%
BICOLOR	98,2%	72,6%	202,5%	70,7%	151,1%	125,4%	157,8%		62,4%	109,3%	89,9%	104,5%
PEPPERMINT				97,4%			198,4%					134,7%
GOLD	62,1%			114,1%		91,9%			81,5%		92,3%	90,3%
TERRANOVA						98,6%			41,9%		61,5%	62,3%
VINOTINTO		73,3%		94,8%	101,3%	159,9%	139,4%					102,3%
Total	108,0%	103,6%	96,7%	85,4%	113,1%	101,5%	112,8%	97,6%	83,0%	89,9%	98,5%	96,4%

6.12 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño experimental utilizado para el análisis de los pronósticos de producción con la producción real, es el diseño de bloque completamente aleatorizados, debido a que es necesario diseñar un experimento de modo que se pueda controlar sistemáticamente una fuente extraña de variación, que en nuestro caso son los diferentes colores que produce la compañía; se dice extraña pues esta fuente no es de interés el medirla: el interés está centrado en uno o más factores diferentes. En el caso a analizar, se desea obtener información respecto a si existe o no diferencia significativa entre lo pronosticado y la producción real; para esto se toman como tratamientos los volúmenes de producción real y lo pronosticado y como bloques los diferentes colores. Este diseño se adecua al propósito que se desea obtener con el análisis estadístico y a las condiciones que presenta el caso a analizar. El error aleatorio está confundido con los diferentes colores, para aislar este efecto se conforma un bloque; es decir, en cada color se toma los dos tratamientos (pronosticado y real) de modo que la influencia de cada bloque (color) afecte por igual los dos tratamientos.

El siguiente esquema ilustra la situación.

Color.1	color.2	color.15
Y1.1	Y1.2	Y1.15
Y2.1	Y2.2	Y2.15

El diseño mostrado en la figura anterior, se denomina diseño en bloques aleatorizados completos o diseño de un solo factor con restricción en la aleatorización.

El bloque es la restricción. Pues la aleatorización solo se efectúa dentro del bloque, se dice también que es completo porque todos los tratamientos son experimentados dentro del bloque.

El modelo estadístico y su análisis es de la siguiente forma: supóngase que en lo general se tiene a tratamientos y b bloques, del esquema de ilustración del diseño, se observa que sólo hay una observación por tratamiento en cada bloque.

El modelo lineal estadístico esta dado por:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij}$$

i: 1, 2, ..., a

j: 1, 2, ..., b

Donde μ es la media general, T_i es el efecto del tratamiento i , B_j es el efecto del bloque j , y E_{ij} es el error aleatorio distribuido $N(0, \sigma^2)$. Los tratamientos y los bloques inicialmente se suponen fijos. Los efectos de los tratamientos y de los bloques se definen como desviaciones con respecto a la media.

$$T_i = \mu_i - \mu$$

$$B_j = \mu_j - \mu$$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^a m_i}{a} = \frac{\sum_{j=1}^b m_j}{b}$$

Por tanto:

$$\mu = \sum_{i=1}^a T_i = 0, \text{ y } \sum_{j=1}^b B_j = 0$$

Las Hipótesis a plantear son las siguientes:

$$\mathbf{H_0: T_1 = T_2 = \dots = T_a = 0}$$

$$\mathbf{H_a: T_i \neq 0 \text{ para al menos un } i}$$

El procedimiento necesario para verificar las hipótesis consta de tres elementos, como en toda prueba de hipótesis; Información, estadístico y regla de decisión.

La información se obtiene como se indico en la figura que ilustró el modelo del diseño experimental.

Para obtener el estadístico se requiere obtener la variación total de la variable respuesta Y_{ij} en términos de la variación entre tratamientos, la variación entre los bloques y la variación aleatoria. Para esto se requiere obtener la variación muestral de las siguientes cantidades.

Y_i = Total de las observaciones bajo el tratamiento i .

Y_j = Total de las observaciones bajo el bloque j .

$Y_{..}$ = Total de las observaciones en el experimento.

En la siguiente tabla se determinan los datos necesarios para rechazar o aceptar la hipótesis nula.

Tabla 16. ANOVA

ANALISIS DE VARIANZA SEMANA 42

Semana 42	Pronóstico	Real	Total	SC
BLANCO	44,309	63,073	107,382	5,941,490,810
ROJO	44,724	62,405	107,129	5,894,620,201
ROSADO	39,669	51,920	91,589	4,269,315,961
FUCSIA	14,904	21,767	36,671	695,931,505
NARANJA	37,236	47,065	84,301	3,601,633,921
AMARILLO	27,372	39,555	66,927	2,313,824,409
DURAZNO	1,537	2,867	4,404	10,582,058
LILA	1,377	2,090	3,467	6,264,229
CREMA	2,950	3,479	6,429	20,805,941
MORADO	1,513	2,794	4,307	10,095,605
BICOLOR	37,276	53,110	90,386	4,210,172,276
PEPPERMINT	1,092	1,820	2,912	4,504,864
GOLD	23,718	33,350	57,068	1,674,766,024
TERRANOVA	4,356	3,904	8,260	34,215,952
VINOTINTO	2,830	3,303	6,133	18,918,709
Total	284,863	392,502	677,365	28,707,142,465

$H: T_i = 0$

A: $T_i = 0$ para al menos un i

Y..	677,365
Yprom.	22578.83333
S.C tot	13,413,031,024
S.C trat	386205144
S.C bloq	12685243512
S.C Error	341,582,368

Fuente de Variación	S.C	Gr. Lib.	C.M	Fo
Tratamientos	386205144	1	386205144	15.82889668
Bloques	12685243512	14	906088822	
Error	341,582,368	14	24398740.6	
Total	13413031024	29		

F 0,1; 1; 14

3.1

A un nivel significativo del 10%, se concluye que hay diferencia significativa en el nivel de producción debido a la forma de realizar el cálculo del volumen de producción ($F_o > F_{0,1;1;14}$); Es decir, si hay diferencia significativa entre la producción pronosticada y la producción real.

ANALISIS DE VARIANZA SEMANA 43

Semana 43	Pronóstico	Real	Total	SC
BLANCO	61,393	62,681	124,074	7,698,008,210
ROJO	102,566	139,709	242,275	30,038,389,037
ROSADO	57,911	74,590	132,501	8,917,352,021
FUCSIA	28,829	30,232	59,061	1,745,085,065
NARANJA	45,334	44,559	89,893	4,040,676,037
AMARILLO	46,264	44,490	90,754	4,119,717,796
DURAZNO	3,912	3,835	7,747	30,010,969
LILA	8,336	10,531	18,867	180,390,857
CREMA	5,602	7,843	13,445	92,895,053
MORADO	5,136	5,252	10,388	53,962,000
BICOLOR	51,626	56,796	108,422	5,891,029,492
PEPPERMINT	1,808	1,931	3,739	6,997,625
GOLD	26,694	24,255	50,949	1,300,874,661
TERRANOVA	3,277	1,832	5,109	14,094,953
VINOTINTO	9,184	13,100	22,284	255,955,856
Total	457,872	521,636	979,508	64,385,439,632

H: $T_i = 0$

A: $T_i = 0$ para al menos un i

Y..	979,508
Yprom.	32650.26667
S.C tot	32,404,242,230
S.C trat	135528256.5
S.C bloq	31541671297
S.C Error	727,042,676

Fuente de Variación	S.C	Gr. Lib.	C.M	Fo
Tratamientos	135528256.5	1	135528256.5	2.609744452
Bloques	31541671297	14	2252976521	
Error	727,042,676	14	51931619.75	
Total	32404242230	29		

F 0,1; 1; 14

3.1

A un nivel significativo del 10%, se concluye que no hay diferencia significativa en el nivel de producción debido a la forma de realizar el cálculo del volumen de producción ($F_o > F_{0,1;1;14}$); Es decir que no hay diferencia significativa entre la producción por colores pronosticada y la producción por colores real.

ANALISIS DE VARIANZA SEMANA 44

Semana 44	Pronóstico	Real	Total	SC
BLANCO	54,386	53669	108,055	5,838,198,557
ROJO	162,476	146921	309,397	47,984,230,817
ROSADO	64,301	64201	128,502	8,256,387,002
FUCSIA	33,144	34155	67,299	2,265,088,761
NARANJA	40,976	39376	80,352	3,229,501,952
AMARILLO	42,665	39308	81,973	3,365,421,089
DURAZNO	4,064	3597	7,661	29,454,505
LILA	8,820	7377	16,197	132,212,529
CREMA	5,660	8124	13,784	98,034,976
MORADO	4,760	5119	9,879	48,861,761
BICOLOR	52,437	54811	107,248	5,753,884,690
PEPPERMINT	1,972	2656	4,628	10,943,120

GOLD	22,691	20489	43,180	934,680,602
TERRANOVA	1,252	780	2,032	2,175,904
VINOTINTO	13,601	13914	27,515	378,586,597
Total	513,205	494,497	1,007,702	78,327,662,862

H: $T_i = 0$

A: $T_i = 0$ para al menos un i

Y..	1,007,702
Yprom.	33590.06667
S.C tot	44,478,885,502
S.C trat	11666308.8
S.C bloq	44340331758
S.C Error	126,887,435

Fuente de Variación	S.C	Gr. Lib.	C.M	Fo
Tratamientos	11666308.8	1	11666308.8	1.287190674
Bloques	44340331758	14	3167166554	
Error	126,887,435	14	9063388.229	
Total	44478885502	29		

F 0,1; 1; 14

3.1

A un nivel significativo del 10%, se concluye que no hay diferencia significativa en el nivel de producción debido a la forma de realizar el cálculo del volumen de producción ($F_o > F_{0,1;1;14}$); Es decir que no hay diferencia significativa entre la producción pronosticada por colores en la semana 44 y la producción real de dicha semana.

6.13 RETROALIMENTACIÓN DE DATOS

La revalidación de datos se realiza en el paso anterior. Mediante la confrontación de los resultados pronosticados con la producción real. Estos datos reales son publicados semanalmente por el departamento de Poscosecha. En este punto se analizaron las posibles razones por las cuales no se obtenían los resultados esperados, razones que se explicaron en el punto anterior; este trabajo se realizó permanentemente desde el momento en que se inició la toma de datos en cultivo para la determinación de pronósticos.

En las tablas de porcentaje de desviación clavel estándar, se puede observar los grados de aciertos obtenidos, los cuales se encuentran resaltados con color.

7. VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA DETERMINACIÓN DE PRONÓSTICOS

A medida que se desarrollo el trabajo de pronósticos de producción en cada bloque, se analizó de manera global las posibles causas de los no aciertos en los cuales se llegaba, los factores que influyeron de manera significativa y que afectaron la determinación de los pronósticos se pueden concluir que son:

1. El criterio de corte que manejan las diferentes operarias; para lo cual fue necesario realizar capacitaciones en los diferentes bloques en los cuales se encuentra sembrado el clavel estándar, estas capacitaciones se llevaron a cabo por parte del estudiante en práctica y fueron dirigidas a las supervisoras de cultivo con el fin de dar a conocer la importancia de realizar capacitaciones y un control constante respecto al trabajo que desarrollan las operarias en cultivo.

2. Otro aspecto importante que interviene en el momento de realizar los pronósticos, es el punto de corte que determina el departamento de Poscosecha el cual se tomaba de acuerdo a las necesidades de transporte y manejo de la flor semanalmente; la solución que se le dio a este problema se basa en una planeación realizada por parte del departamento de Poscosecha con el jefe de labores culturales el cual se encuentra a cargo de determinar los pronósticos en la empresa; esta planeación se realizará para periodos de tiempo de tres semanas y en base a las fiestas programadas por la empresa; en estas fiestas es en general en donde el punto de corte (1) que se maneja normalmente por la empresa se altera a punto 2 o $\frac{3}{4}$ con el fin de darle un manejo a la flor para corte en cultivo obteniendo la mayor producción en las semanas en que se presentan las diferentes fiestas en Europa, Asia y Estados Unidos.

3. El comportamiento que presentan las camas de un invernadero en cuanto a su producción, varia dependiendo de la ubicación en que se encuentre dentro del cultivo; este aspecto fue de gran ayuda en el momento de determinar la población a muestrear.

El efecto de borde que presentan los diferentes invernaderos debido a la influencia que tiene el calor y los rayos solares directos en todo el perímetro del cultivo, afecta directamente el

comportamiento de producción de una cama en el momento de realizar el muestreo aleatorio para cada población; por este motivo fue necesario distribuir la muestra en los cuadros 1, 4 y 7 de la manera en que se tomo en el punto de la determinación dela muestra.

8. OBSERVACIONES GENERALES

- Los puntos de corte establecido por la empresa varían significativamente cuando hay fiestas en otros países para las cuales se necesita tener una mayor cantidad de flores para exportar, por lo tanto, la empresa semana previa a la fiesta utiliza un punto de corte 2 para mantener la flor en cultivo y en la semana de la fiesta ajusta a 1 finalizando esta semana cortando en $\frac{3}{4}$, esta situación se presentó en algunos colores por la semana 42 fiesta de santos.
- Las operarias no manejan un punto de corte uniforme. Esta situación se pudo observar más claramente en el bloque 32 en el color rojo y observando las lonas en poscosecha, se determinó que en una misma lona hay flores con puntos de corte diferentes.
- En días de corte de fin de semana se presentan situaciones en las que se empieza un corte y no se termina por falta de tiempo, esto puede correr los pronósticos aunque no en un gran porcentaje de una semana a otra.
- Los pronósticos de producción no se pueden determinar para dos puntos de corte diferentes, debido a que el ajuste o mantenimiento del corte en cultivo no se puede establecer con un porcentaje ya que esto depende del ciclo vegetativo; específicamente en el día en que se encuentre el cultivo; es decir, una cama no produce igual número de flores todos los días, en el anexo 1 se puede observar el comportamiento que presenta un bloque establecido, el cual a pesar de que debería ser estable o constante, varía significativamente la producción diaria.
- El manejo de incidencia solar y temperatura que se le da al cultivo, no es el mismo para todos los bloques, dependiendo del comportamiento evolutivo que presenten los bloques próximos a pico, se le da un manejo a la cosecha por medio de algunas herramientas como cortinas o poli sombra, y se tratan de acelerar o mantener la cosecha para lograr tener la máxima producción en la semana programada.
- Las enfermedades y problemas fitosanitarios se pueden presentar de un momento a

otro, las diversas plagas que atacan las flores tiene comportamientos diferentes, es decir, hay enfermedades o plagas que se desarrollan mas rápidamente que otras y dependiendo de las variedades que sean objetos de éstas porque hay diversas flores que son mas susceptibles a determinadas enfermedades. Por lo cual hay cultivos que en un día determinado se encuentran en buen estado y pueden amanecer de un día para otro enfermos; esto puede alterar significativamente los resultados de los pronósticos.

- Los colores manejados por el departamento técnico no son exactamente iguales a los manejados por poscosecha debido a que en la sala de despachos y clasificación manejan variedades que pueden ser utilizadas como diferentes colores, situación que se presenta por la necesidad de cumplir con las exigencias y necesidades de los clientes en sus pedidos.
- El efecto de borde se presenta en todo el perímetro de cada cultivo, afectando cuado y medio de las camas laterales y la totalidad de las primeras y ultimas camas, se puede observar en el anexo Camas Efecto de Borde.

9. CONCLUSIONES

- Con la determinación de pronósticos por muestreo, se obtuvieron los resultados esperados, mejorando en un 25% de acierto respecto a la forma de realizarlos comúnmente por la empresa.
- La variable que afecta en mayor importancia la determinación de los pronósticos son los puntos de corte manejados por la empresa, debido a que dependiendo de la utilización de determinado punto retrasa o adelanta el corte que se haya estimado en los pronósticos como punto uno. El porcentaje en que lo afecta no se puede definir o estipular como un día de corte, debido a que depende del ciclo en que se encuentre específicamente la cama, el seguimiento que se le hizo al bloque 26 el cual se encuentra establecido, no determina que un cultivo así se encuentre establecido no produce la misma cantidad de flores todos los días, por lo tanto, si la variación del punto de corte afecta a un bloque establecido, representa mayores problemas en un bloque de primer o segundo pico. Este ejemplo se puede observar en el anexo 1.
- Las operarias no manejan el mismo criterio de punto de corte, lo que afecta la determinación de los pronósticos en mayor grado cuando esta situación se presenta en corte de finalización de semana.
- Los problemas fitosanitarios alteran significativamente los pronósticos de producción cuando se presentan intempestivamente. Debido a que un daño radical en las flores no se puede prever en el momento de determinar los pronósticos, esta situación se pudo observar en el bloque 24 en donde se perdió gran cantidad de flor por el *Cladosporium* que atacó ese cultivo, lo cual cambia radicalmente el número de flores producidas por un bloque, alterando de esta manera los resultados de los pronósticos..
- El cambio de color de una variedad que se le da en la clasificación en la sala de poscosecha altera los resultados en los pronóstico de dos colores simultáneamente.
- La metodología diseñada, sirve para determinar pronósticos de producción para

periodos de tiempo de 3 semanas, debido a la falta de datos en las tablas de crecimiento para los últimos días.

- El comportamiento de crecimiento de las variedades depende del tratamiento que se le da a cada cultivo, el crecimiento de la flor se puede adelantar o retrasar con diferentes manejos que se les da a los invernaderos.
- No se pueden entregar dos tipos de pronósticos dependiendo del punto de corte que se maneje, debido a que el porcentaje de corte de un día de un bloque es muy difícil de estimar, esto depende del ciclo evolutivo que presente el cultivo el día en que se ajuste o mantenga el punto de corte, en el anexo 1 se puede apreciar más claro esto.

10. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones planteadas a continuación son necesarias para lograr obtener los resultados buscados mediante la metodología propuesta en este informe.

- Capacitar a las operarias por medio de los supervisores encargados de cada bloque, para lograr de esta manera unificar el punto de corte en toda la empresa.
- Realizar una planeación en donde deben estar involucrados personal técnico de la empresa, poscosecha y el encargado de realizar los presupuestos ajustados, para determinar los puntos de corte que se manejarán en la empresa en las semanas en que se tomaran datos para pronósticos, dependiendo de las necesidades de producción en esas semanas teniendo en cuenta las fiestas programadas por la empresa como semanas de máxima producción.
- Unificar los criterios de selección de colores por variedad que se manejan en poscosecha con los del departamento técnico.
- Determinar un considerando en el momento de entregar lo presupuestos ajustados relacionado con la posible pérdida de flor a causa de problemas fitosanitarios.

BIBLIOGRAFÍA

Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura.

Estadísticas para las ciencias administrativas.

["http://www.cenipalma.com"](http://www.cenipalma.com)

["http://www.asocolflores.com"](http://www.asocolflores.com)

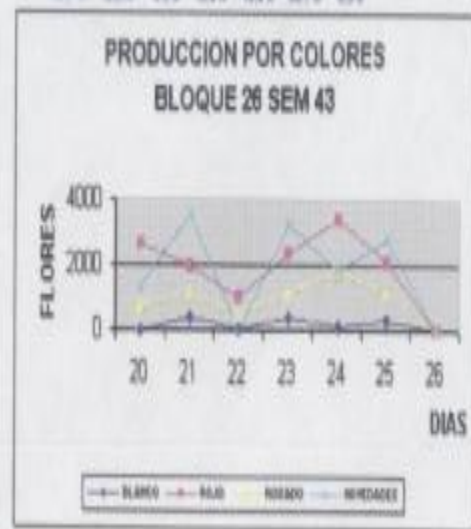
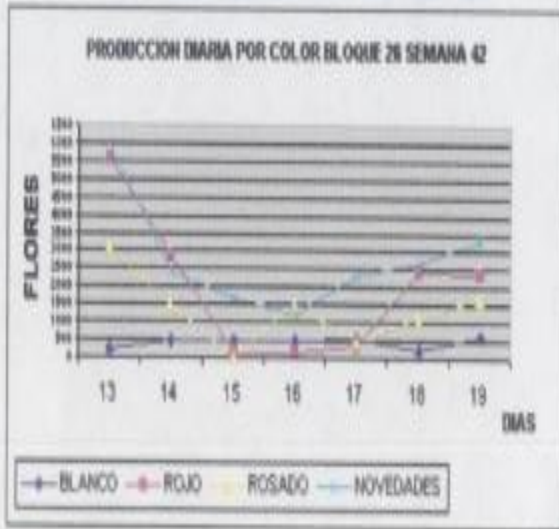
["http://www.monografias.com"](http://www.monografias.com)

["http://www.unamosapuntos.com"](http://www.unamosapuntos.com)

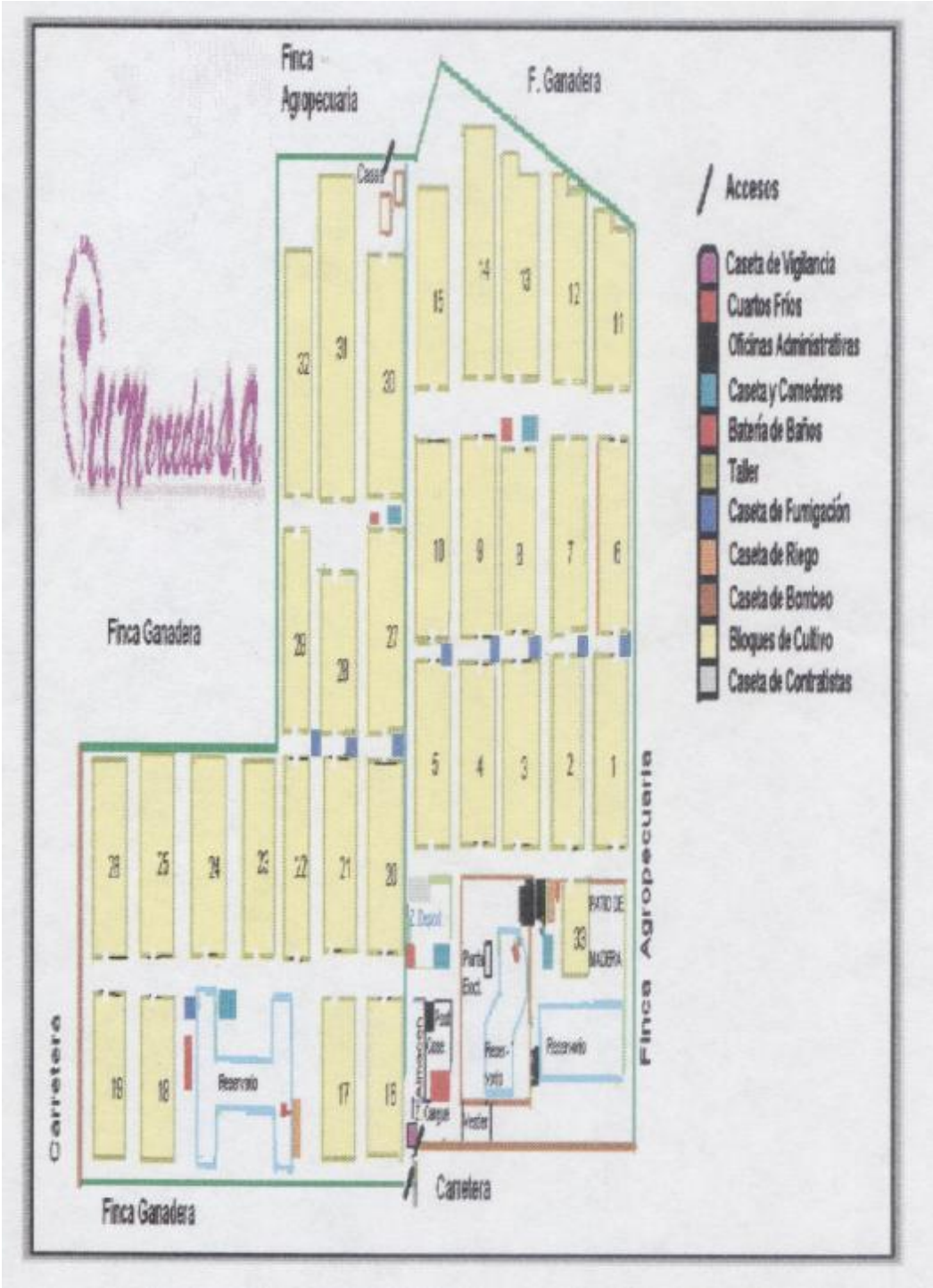
ANEXOS

ANEXO A. PRODUCCION POR COLORES BLOQUE 26

DIAS	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	PROM	20	21	22	23	24	25	26	TOTAL	PROM
CLIMA																		
TEMP °C	15,24	14,22	14,27	14,36	14,66	15,24	15,13		14,729	15,92	13,99	14,54	14,95	14,26	14,07	14,95		14,78571
LLUVIA	57,05									13,35								
PRODUCCION POR COLORES																		
BLANCO	240	480	480	480	560	240	640	3120	445,7	0	400	80	400	160	320	0	1360	272
% DESV MEDIA	33,3%	57,7%	107,7%	107,7%	128,6%	83,3%	147,0%			0,0%	147,1%	28,4%	147,1%	83,3%	117,4%	0,0%		1
ROJO	5600	2880	160	160	400	2480	2400	14080	2011	2720	2000	1040	2400	3440	2160	0	13760	2752
% DESV MEDIA	273,4%	143,7%	8,0%	8,0%	19,0%	123,2%	119,0%			88,0%	72,7%	37,6%	87,5%	165,0%	78,0%	0,0%		
ROSADO	3120	1440	80	1440	480	1120	1680	9360	1337	720	1120	480	1120	1760	1200	0	5680	1280
% DESV MEDIA	231,2%	107,7%	6,0%	107,7%	36,4%	85,7%	128,0%			56,0%	87,1%	37,0%	87,5%	137,0%	80,0%	0,0%		
NOVEDAD	6000	2480	1680	1280	2320	2720	3360	19640	2834	1360	3600	0	3280	1840	2800	0	12880	2576
% DESV MEDIA	211,7%	87,0%	80,7%	45,2%	87,0%	85,7%	119,0%			72,0%	128,6%	0,0%	127,0%	71,4%	100,7%	0,0%		
TOTAL	14968	7284	2402	3363	3763	6564	8085	46428	6633	4802	7124	1601	7204	7204	6484	0	29810	16739
	39,4%	43,5%	14,2%	20,1%	22,5%	39,2%	46,3%			39,7%	42,8%	8,8%	43,0%	43,0%	38,7%	0,0%		



Anexo B. Plano Empresa C.I. Mercedes S.A.



Anexo C. Empresa C.I. Mercedes S.A.



INVERNADERO (NAVES)



Anexo E. Cama



ANEXO F. SURCO Y FLOR EN PUNTO ARVERJA

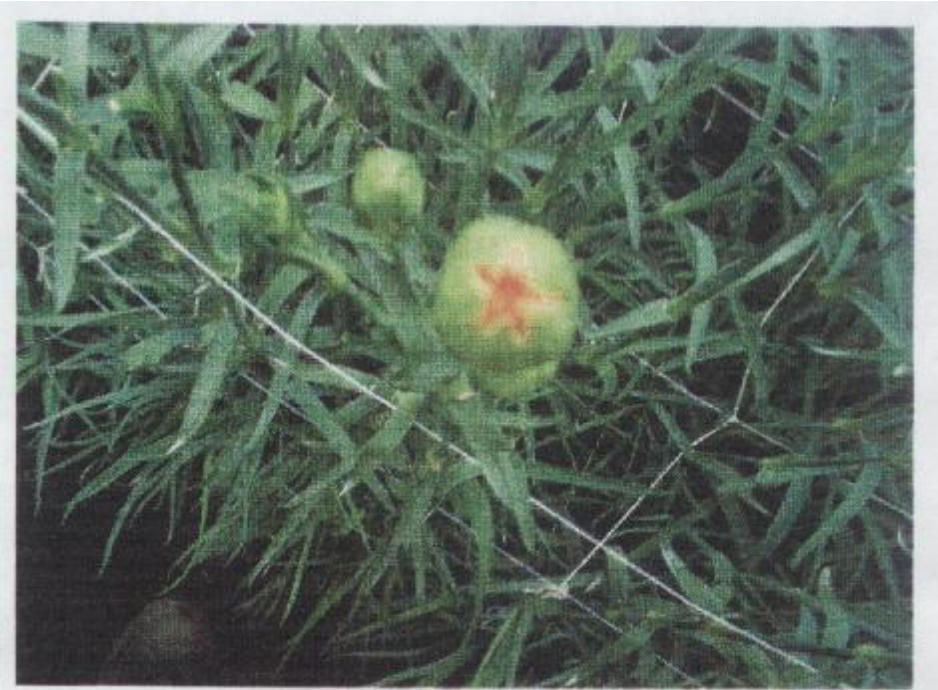




ANEXO G. SURCO EN ETAPA VEGETATIVA



Anexo H. Clavel Estándar Santafe en punto mostrando color.



ANEXO I. CLAVEL ESTÁNDAR SANTAFA EN PUNTO ESTRELLA



Anexo J. Clavel Estándar Santafe punto de corte uno.



ANEXO K. CLAVEL ESTÁNDAR RENDEZ VOUS EN PUNTO GARBANZO



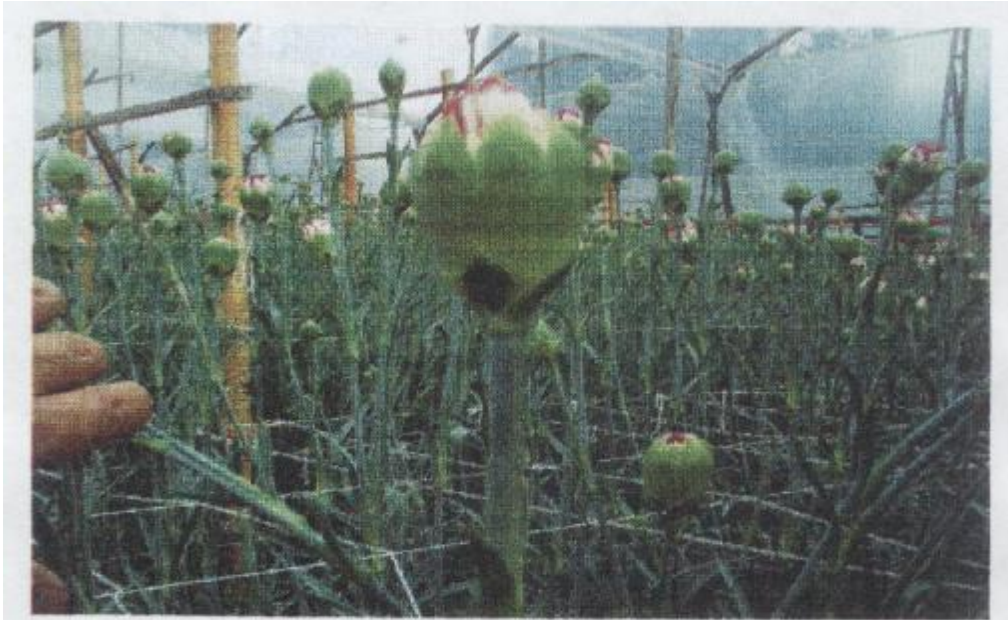
Anexo L. Clavel Estándar rendez vous en punto mostrando color.



ANEXO LL. CLAVEL ESTÁNDAR RENDEZ VOUS EN PUNTO ESTRELLA



Anexo M. Clavel Estándar rendez vous en punto de corte $\frac{3}{4}$ o Japón.



ANEXO N. SITIO DE MUESTREO PAREA TOMA DE DATOS Y DE SEGUIMIENTO PARA CRECIAMIENTO DE LA FLOR



Anexo Ñ. Camas con Efecto de Borde

