UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Producto previo a la obtención del Título de

Ingenieros Agropecuarios

TEMA: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS SOBRE EL MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO DE ROSAS DE EXPORTACIÓN

AUTORES:

MARÍA NIDIA PERACHIMBA FARINANGO

IVÁN MARCELO TOCAGÓN SÁNCHEZ

DIRECTORA:

ING. ROSITA ESPINOZA G, MAE

Cayambe, Enero del 2012

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Cayambe, 06 -02– 2012

…… ……

María Perachimba F Iván Tocagón S

DEDICATORIA

A Dios por darnos la vida y la salud siendo pilar fundamental de nuestras vidas.

A nuestros padres que siempre nos han apoyado incondicionalmente a lo largo de nuestras vidas. A nuestros familiares, tíos que nos han apoyado moralmente y nos han dado fuerzas para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A nuestra directora de Producto Ing. Rosita Espinoza que nos apoyó desde el inicio hasta la culminación de este trabajo, quien fue una de las personas más importantes en el transcurso de nuestra carrera.

Un agradecimiento muy especial para los Ingenieros: Freddy Marín, Marco Montaluisa y demás Ingenieros Agrónomos de las diferentes fincas por habernos colaborado para el desarrollo de este documento con sus conocimientos y experiencias.

ÍNDICE

CONTENIDO **PÁG.**

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN 18

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO 21

3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO 22

3.1. Beneficios 22

3.2. Beneficiarios 22

4. MARCO TEÓRICO 23

4.1. Sistematización de experiencias 23

4.2. ¿Qué no es sistematizar? 25

4.3. La importancia de sistematizar experiencias 26

4.4. ¿Cómo sistematizar? 27

4.4.1. Punto de partida 27

4.4.2. Las preguntas iniciales 28

4.4.3. Recuperación del proceso vivido 28

4.4.4. Análisis del proceso 29

4.4.5. Los puntos de llegada 29

5. PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS 31

5.1. Procedimientos 31

5.2. Recursos 31

5.2.1. Recursos Humanos 31

5.2.2. Recursos Económicos 32

5.2.3. Recursos Materiales 32

6. RESULTADOS 33

6.1. Entrevista realizada a Ingenieros Agrónomos de diferentes empresas floricultoras pertenecientes al cantón Pedro Moncayo 33

6.2. Resultados de las encuestas realizadas a los supervisores de las empresas florícolas que participaron en la investigación 53

7. CONCLUSIONES..... 101

8. RECOMENDACIONES..... 103

9. RESUMEN..... 104

SUMMARY 108

10. BIBLIOGRAFÍA 111

11. ANEXOS..... 114

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO **PÁG.**

GRÁFICO 1. El uso del cascajo para el acondicionamiento del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 33

GRÁFICO 2. Año de prohibición de uso de Bromuro de Metilo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 35

GRÁFICO 3. Inicio de uso de patrones porta injertos y finalización del uso de plantas tres ejes en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 41

GRÁFICO 4. Inicio de uso de mulch en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 43

GRÁFICO 5. Año de inicio del uso de agobios en la formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 44

GRÁFICO 6. Año de inicio de pago de regalías a obtentores en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 45

GRÁFICO 7. Distancia de plantación hace quince años en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 46

GRÁFICO 8. Año de prohibición del uso de pesticidas con etiqueta roja en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 48

GRÁFICO 9. Inicios de empleo de personal especializado en monitoreo de plagas y enfermedades en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 49

GRÁFICO 10. Año del inicio del uso de mallas para la cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 52

GRÁFICO 11. Preparación del suelo para la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 54

GRÁFICO 12. Acondicionamiento del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 56

GRÁFICO 13. Desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 60

GRÁFICO 14. Agroquímicos más utilizados en la desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 65

GRÁFICO 15. Medidas de la cama de plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 66

GRÁFICO 16. Nutrientes más adecuados aplicados en la preparación del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 68

GRÁFICO 17. Regalías en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 69

GRÁFICO 18. Uso del mulch en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 70

GRÁFICO 19. Color de mulch plástico considerado como más óptimo para el suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 71

GRÁFICO 20. Distancia actual de plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 72

GRÁFICO 21. Material de propagación utilizado en la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 74

GRÁFICO 22. Formación de la planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 75

GRÁFICO 23. Altura de primer piso de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 77

GRÁFICO 24. Uso de agobios en la formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 78

GRÁFICO 25. Importancia de usar agobios en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 79

GRÁFICO 26. Diferencia entre formar plantas con agobio y sin agobio en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 80

GRÁFICO 27. Estado ideal para descabece en formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 81

GRÁFICO 28. Uso de agobios aéreos en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 82

GRÁFICO 29. Longitud de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 83

GRÁFICO 30. Número de basales recomendables en una planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 84

GRÁFICO 31. Selección de basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 85

GRÁFICO 32. Hormonas utilizadas para inducir la brotación de basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 86

GRÁFICO 33. Tipos de poda en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 87

GRÁFICO 34. Monitoreo más adecuado para el control fitosanitario en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 89

GRÁFICO 35. Tipos de control fitosanitario en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 90

GRÁFICO 36. Tipos de control mecánico en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 91

GRÁFICO 37. Métodos de incorporación de fertilizante en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 92

GRÁFICO 38. Intervalo de tiempo con que se realiza un análisis foliar y de suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 95

GRÁFICO 39. Material más adecuado para la cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 96

GRÁFICO 40. Parámetros de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 98

GRÁFICO 41. Color de rosa más rentable y exportable en San Valentín en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"…… ..... .100

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO **PÁG.**

CUADRO 1. Crecimiento de la superficie en hectáreas de rosas de exportación en el Ecuador en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación". 18

CUADRO 2. Fertilizantes comúnmente usados en la floricultura ecuatoriana en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" ..... ……...94

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTGRAFÍA **PÁG.**

FOTOGRAFÍA 1. Arado del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 114

FOTOGRAFÍA 3. Desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 114

FOTOGRAFÍA 3. Incorporación de cascajo en el suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 115

FOTOGRAFÍA 4. Incorporación de materia orgánica en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 115

FOTOGRAFÍA 5. Preparación de suelo para elaborar camas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 116

FOTOGRAFÍA 6. Elaboración de camas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 116

FOTOGRAFÍA 7. Plantas tres ejes para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 117

FOTOGRAFÍA 8. Patrones para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 117

FOTOGRAFÍA 9. Plantines para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 118

FOTOGRAFÍA 10. Injertos para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 118

FOTOGRAFÍA 11. Reinjerto con yema grande en rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 119

FOTOGRAFÍA 12. Plantación de plantines en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 119

FOTOGRAFÍA 13. Plantación de patrones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 120

FOTOGRAFÍA 14. Plantación de patrones injertados en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 120

FOTOGRAFÍA 15. Reinjerto realizado en rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 121

FOTOGRAFÍA 16. Riego en camas previo a la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 121

FOTOGRAFÍA 17. Riego de camas "sembradas" en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 122

FOTOGRAFÍA 18. Camas con mulch plástico en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 122

FOTOGRAFÍA 19. Agobio en patrones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 123

FOTOGRAFÍA 20. Agobio en plantines en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 123

FOTOGRAFÍA 21. Formación del primer piso de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 124

FOTOGRAFÍA 22. Estructura formada de una planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 124

FOTOGRAFÍA 23. Cosecha de rosas en cajas de cartón plast en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 125

FOTOGRAFÍA 24. Cosecha en mallas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 125

FOTOGRAFÍA 25. Basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 126

FOTOGRAFÍA 26. Hidratación de rosas cosechadas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 126

FOTOGRAFÍA 27. Transporte de rosas a poscosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 127

FOTOGRAFÍA 28. Desyeme en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 127

FOTOGRAFÍA 29. Flor bajera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 128

FOTOGRAFÍA 30. Poda en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 128

FOTOGRAFÍA 31. Tocones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 129

FOTOGRAFÍA 32. Bajado de hoja seca de la cama en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 129

FOTOGRAFÍA 33. Hoja seca caída en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 130

FOTOGRAFÍA 34. Aseo de caminos en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 130

FOTOGRAFÍA 35. Plantas no deseables en contornos del invernadero en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 131

FOTOGRAFÍA 36. Escarificado del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre del manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 131

FOTOGRAFÍA 37. Palo seco en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 132

FOTOGRAFÍA 38. Ácaros *(Tetranychus urticae)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 132

FOTOGRAFÍA 39. Oídio (*Oidium sp.)*en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 133

FOTOGRAFÍA 40. Áfidos *(Aphis sp)*en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 133

FOTOGRAFÍA 41. Botrytis *(Botrytis cinerea)*en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 134

FOTOGRAFÍA 42 Velloso *(Peronospora sparsa)*en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 134

FOTOGRAFÍA 43. Agrobacterium *(Agrobacterium tumefaciens)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 135

FOTOGRAFÍA 44. Plantación en una sola hilera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 135

FOTOGRAFÍA 45. Plantación en doble hilera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 136

FOTOGRAFÍA 46. Plantación a tres bolillo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 136

FOTOGRAFÍA 47. Ventilación de cortina en invernadero en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 137

FOTOGRAFÍA 48. Colocación de capuchón de polipropileno en el botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 137

FOTOGRAFÍA 49. Colocación de capuchón de papel en el botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 138

FOTOGRAFÍA 50. Ventilador para prevención de Botrytis *(Botrytis cinerea)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 138

FOTOGRAFÍA 51. Preparación de fertilizante en drench en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 139

FOTOGRAFÍA 52. Fertilización en drench en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 139

FOTOGRAFÍA 53. Preparación para fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 140

FOTOGRAFÍA 54. Tanque preparado para fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 140

FOTOGRAFÍA 55. Productos de fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 141

FOTOGRAFÍA 56. Fumigación al follaje en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 141

FOTOGRAFÍA 57. Fumigación al botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 142

FOTOGRAFÍA 58. Poscosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación" 142

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

En las dos últimas décadas, la producción de rosas en la sierra ecuatoriana constituye un sustento de desarrollo económico para el país y ha generado empleo a los pobladores, en las zonas donde se producen, de ahí que se observó el incremento de su espacio cultivable, como se puede evidenciar en el cuadro que se muestra a continuación:

CUADRO 1. Crecimiento de la superficie en hectáreas de rosas de exportación en el Ecuador.

	AÑOS						
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
TOTAL NACIONAL (ha.)	2.530,00	2.446,00	3.318,00	2.829,00	3.728,00	3.994,00	3.994,00
REGIÓN SIERRA (ha.)	2.530,00	2.446,00	3.318,00	2.829,00	3.728,00	3.994,00	3.994,00
AZUAY (ha.)	37,00	34,00	25,00	22,00	31,00	28,00	28,00
CAÑAR (ha.)	30,00	27,00	34,00	20,00	30,00	295,00	295,00
CARCHI (ha.)	55,00	55,00	63,00	59,00	101,00	827,00	827,00
COTOPAXI (ha.)	784,00	837,00	842,00	838,00	1.294,00	33,00	33,00
IMBABURA (ha.)	52,00	47,00	35,00	90,00	73,00	87,00	87,00
PICHINCHA (ha.)	1.572,00	1.446,00	2.318,00	1.799,00	2.199,00	2.724,00	2.724,00

Fuente: Datos estadísticos Agropecuarios tomados del INEC,
Elaborado por: Los autores

Estos datos reflejan la importancia que tiene el sector productor de Rosas de exportación, sin embargo la mayoría de productores, ingenieros agrónomos y demás personas involucradas en este cultivo se han basado para su manejo en literatura redactada en diversos países productores de Europa como por ejemplo Holanda, Italia y Francia, etc. Las universidades también emplean referencias bibliográficas de cultivos de rosas redactadas a nivel de otros países, lo cual genera una incertidumbre en ciertos aspectos debido al desarrollo mismo de las rosas ya que al comparar el producto final de

nuestro país con el de países de 4 estaciones (Holanda por ejemplo) se notan grandes diferencias, uno de los aspectos que genera esta diferencia puede ser las condiciones ambientales debido a la ubicación geográfica. En general se puede decir que no se cuenta con literatura generada en nuestro país, o al menos no se ha difundido tal información, además no podemos olvidar que muchas de las labores implementadas en los cultivos florícolas, han sido fruto de la experiencia de ingenieros agrónomos y personal venidos del vecino País Colombia.

Esta falta de información generada a nivel local, ha provocado diversos inconvenientes entre los cuales podemos mencionar:

- Poca difusión de la información sobre el manejo técnico del cultivo en el Ecuador, lo que ha generado que prácticamente cada finca tenga su propio manejo.

- No se ha logrado estandarizar los procesos ni en producción, postcosecha y comercialización, lo cual a veces genera incertidumbre en el personal cuando se provocan cambios debido a la rotación del mismo.

- Dificultades a la hora de la capacitación al personal, ya que se basa sólo en el conocimiento de las personas experimentadas, a veces a pequeños documentos elaborados en la finca, más no a un material especializado que se haya generado para este efecto.

- Se ha ido perdiendo muchas labores, las cuales han sido remplazadas en la mayoría de veces por novedad y de forma empírica, sin un estudio previo que demuestre su eficiencia, generando muchas veces pérdidas económicas por este motivo.

- En varias empresas se han elevado los costos de producción, muchas veces motivado por el uso de insumos innecesarios o por mal manejo de los mismos.

Debido a toda esta situación, se hizo necesario realizar la presente Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación, generando así un aporte a la construcción de propia literatura especializada.

2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

Básicamente la propuesta que se planteó en esta sistematización es una recopilación de información técnica en la cual se utilizaron las siguientes herramientas de investigación: encuestas para supervisores y entrevistas para los Ing. Agrónomos vinculados en el área de producción de rosas de exportación, quienes han compartido sus vivencias y han permitido transitar por la historia del desarrollo del manejo técnico de la floricultura prácticamente desde sus inicios como producto de exportación sobre todo en el cantón Pedro Moncayo. Con estas herramientas se recopiló datos que han permitido conocer los cambios que se han dado en la floricultura ecuatoriana durante los últimos 15 años.

Esta propuesta ha sido enriquecida con material fotográfico para poder compartir con los lectores las diferentes labores del cultivo de rosas de exportación lo cual comprende el eje central de esta sistematización.

Cabe indicar que se ha construido siguiendo la lógica de las labores que se van desarrollando, desde la implementación del cultivo, hasta su empaque para la comercialización.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO

3.1 Beneficios

El principal beneficio de este producto de grado constituye el aportar a la producción de material especializado sobre el manejo técnico de rosas de exportación generado en la localidad.

3.2 Beneficiarios

Los beneficiarios de este producto, lo constituyen los propietarios, productores, ing. Agrónomos, mandos medios, trabajadores agrícolas del sector florícola, así como los estudiantes de las carreras ligadas al agro y por qué no decirlo a la agricultura en general, ya que todo lo que aporte al conocimiento de la ciencia y la técnica con la que se desarrollan los cultivos en nuestro país, estará generando crecimiento de la agricultura.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Sistematización de experiencias

Se ha creído necesario primero que todo, partir de aclarar a qué se refiere cuando se dice sistematización de experiencias, por este motivo se acudió primeramente a un manual escrito por: El movimiento de educación integral popular y promoción social "Fe y Alegría" Quito Ecuador, en donde se citan diversos conceptos de la sistematización, vertidos de diferentes autores y en diferentes épocas, los cuales se detallan a continuación:

> *Un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos, los resultados de un proyecto, buscando en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado.*
>
> *S. Martinic (1984)*
>
> *Es un proceso de reconstrucción y reflexión analítica sobre una experiencia…vivida personalmente (o sobre determinados aspectos de ésta), mediante el cual interpretamos lo sucedido, para comprenderlo.*
>
> *M. Francke y M.L.Morgan (1995)*
>
> *La sistematización es la interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.*
>
> *O. Jara (1998)*
>
> *La sistematización es un proceso permanente y acumulativo de producción de conocimientos a partir de experiencias de intervención en una realidad social; como un primer nivel de teorización sobre la práctica.*
>
> *M. Barnechea (1999)*
>
> *Se trata de un proceso participativo de reflexión crítica de lo sucedido en una experiencia y sus resultados, realizado fundamentalmente por sus actores directos, para explicar porque se obtuvieron esos resultados y extraer lecciones que permitan mejorarlos.*
>
> *J. Berdegué y otros (2002)*
>
> *Una modalidad de conocimiento de carácter colectivo, sobre prácticas de intervención y acción social que a partir del reconocimiento e interpretación crítica de los sentidos y lógicas que la constituyen, busca potenciarlas y contribuir a la conceptualización del campo temático en el que se inscriben.*
>
> *A. Torres (1999, 2004)*

> *Sistematizar, es un proceso colectivo que se sustenta por dos acciones centrales. Una, de registro que utiliza la identificación, descripción y documentación de las experiencias que se dan en la gestión educativa y, otra que es un proceso de reflexión colectiva continua, de estas acciones, donde se evalúa y analiza la gestión educativa, identificando logros, dificultades, oportunidades, amenazas y carencias.*
>
> *Ana María Mengoa (Bolivia 2004)*[1]

De acuerdo con el manual revisado dichos conceptos varían dependiendo del campo, materia específica y ámbito al que se refiere cada autor o donde se produce la sistematización: por ejemplo, proyectos de desarrollo en temas de salud, agricultura, promoción social, etc.; programas de educación popular, formal y no formal, que abarcan diversas localidades o centros; o las prácticas del ejercicio profesional en diversas áreas de servicios, entre ellas la educación.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, las sistematizaciones se caracterizan por:

- *Producir nuevos conocimientos.*
- *Objetivizar lo vivido.*
- *Poner en orden conocimientos desordenados y percepciones dispersas. Esto facilita que las personas recuperen ordenadamente "lo que ya saben" de su experiencia, descubran lo que "aún no saben" y se les revele lo que "aún no saben que ya saben".*
- *Prestar atención a las interpretaciones, a través de la creación de un espacio para compartirlas, discutirlas y confrontarlas.*
- *Produce conocimientos desde la experiencia pero que aún apuntan a trascenderla*
- *Recupera lo sucedido, reconstruyéndolo históricamente, pero para interpretarlo y obtener aprendizajes.*
- *Valoriza los saberes de las personas que son sujetos de las experiencias.*
- *Identifica los principales cambios que se dieron a lo largo del proceso y por qué se dieron.*
- *Produce conocimientos y aprendizajes significativos desde la particularidad de las experiencias, apropiándose de su sentido.*
- *Construye una mirada crítica sobre lo vivido, permitiendo orientar las experiencias en el futuro con una perspectiva transformadora.*
- *Se complementa con la evaluación, que normalmente se concentra en medir y valorar los resultados, aportando una interpretación crítica del proceso que posibilitó dichos resultados.*

[1] URIBE, Jorge, *Manual para la Sistematización de experiencias de Fe y Alegría*, Federación Internacional de Fe y Alegría, Santo Domingo, República Dominicana, 2008, p. 14

- *Se complementa con la investigación, la cual está abierta al conocimiento de muy diversas realidades y aspectos, aportando conocimiento vinculados a las propias experiencias particulares.*
- *No se reduce a narrar acontecimientos, describir procesos, escribir una memoria, clasificar tipos de experiencias, ordenar los datos. Todo ello es sólo una base para realizar una interpretación crítica.*
- *Los principales protagonistas de la sistematización deben ser quienes son protagonistas de las experiencias, aunque para realizarla puedan requerir apoyo o asesoría de otras personas.*[2]

4.2. ¿Qué no es sistematizar?

Se debe tomar muy en cuenta lo que no es sistematizar, la información que se ha tomado como referencia es la del módulo de sistematización de experiencias comunitarias del proyecto: "Fortalecimiento de las organizaciones pertenecientes a la asociación de proyectos comunitarios. (a.p.c.)" Popayán 2005 que permitió aclarar qué cosa no es sistematizar, la información obtenida de este documento fue de gran ayuda para entender el verdadero sentido de lo que no es sistematizar, a la hora de la realización de este documento.

> ***¿Qué no es sistematizar?***
> *Narrar experiencias (aunque esto sea útil para sistematizar, se debe ir mucho más allá de la narración).*
> *Describir procesos (aunque es necesario hacerlo, se debe pasar del nivel descriptivo al interpretativo).*
> *Clasificar experiencias por categorías comunes (puede ser una actividad que ayude al ordenamiento, pero no agota la necesidad de interpretar).*
> *Ordenar y tabular información sobre la experiencia.*
> *Hacer una disertación teórica ejemplificando con algunas referencias prácticas (porque no sería una conceptualización surgida de la interpretación de esos procesos).*[3]

[2] BERDEGUE, J, y otros, *Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural*.2002. p.2

[3] *Sistematización de experiencias comunitarias* (Fortalecimiento de las organizaciones pertenecientes a la asociación de proyectos comunitarios Popayán 2005, p. 6

4.3. La importancia de sistematizar experiencias

La asociación de proyectos comunitarios (a.p.c.) resalta aquí varios aspectos planteados sobre la importancia de sistematizar:

En primer lugar, sistematizamos para comprender y en consecuencia, mejorar nuestra propia práctica se manifiesta, añaden además que es revertir esos nuevos conocimientos en acción.

La difusión de la sistematización permite que otros líderes, inmersos en realidades parecidas y enfrentando problemas similares, puedan aprender de las experiencias sistematizadas, posibilitándoles no partir siempre de cero y no repetir los errores que se pueden haber cometido.

> *Por otra parte, la sistematización permite, a los líderes en la acción enfrentar riesgos que se presentan frecuentemente: caer en el activismo y la repetición mecánica de ciertos procedimientos.*
>
> *En la medida que la sistematización nos obliga a reflexionar constantemente sobre nuestro trabajo, a repensar permanentemente en el sentido que tiene nuestro que hacer, nos ayuda a reconocer sus avances y límites, superando así las posibles desviaciones.*
>
> *Otra interpretación que se relaciona con los motivos y, al mismo tiempo, con los productos de la sistematización, se refiere a las posibilidades de aporte a la producción de conocimiento científico y saber comunitario.*
> *En ese sentido, manifiestan que se sistematiza las experiencias para aprender críticamente de ellas y así poder:*
>
> *Mejorar la propia práctica; compartir los aprendizajes con otras experiencias similares. La sistematización proporciona sugerencias, intuiciones, pistas, provocaciones, desde sus propios aprendizajes, que incentiven a otras experiencias, pero que en ningún caso se habla de una replicabilidad mecánica. Ese intercambio de saberes es muy importante. Pero es importante que sea un intercambio de aprendizajes ya interpretados y no un intercambio descriptivo de narraciones.*
>
> *En el campo del trabajo con comunidad, donde la iniciativa y creatividad de la comunidad y del facilitador se manifiestan, se ponen en práctica nuevas técnicas, nuevas metodologías, se hacen novedosos intentos por*

conseguir la participación de la comunidad en trabajos colectivos, de ahí la importancia de sistematizarlos y evaluarlos se agrega.
La sistematización es de gran utilidad para la comunidad y para las instituciones que fomentan el desarrollo comunitario. Es de beneficio para la comunidad, porque ésta, con la sistematización, evidencia y percibe más claramente los logros de su acción colectiva, se estimula su capacidad de análisis para comprender el proceso de trabajo seguido y su habilidad para investigar su realidad

4.4. ¿Cómo sistematizar?

Es muy esencial el tener en cuenta una guía de cómo se debe sistematizar y para esto nos hemos ayudado del documento titulado "Manual para la introducción de la perspectiva de género y juventud al desarrollo rural", en donde se afirma que una sistematización puede llevarse a cabo por cualquier persona sin necesidad de ser especialista en la materia, para lo cual proponen el siguiente esquema:

4.4.1. Punto de partida.

a. *"Haber participado, ser parte del tema a sistematizar, esto no implica que en su realización no se pueda contar con el apoyo de una persona externa a la experiencia".*

b. *Tener registros de las experiencias desarrolladas que nos sirvan, además de un apoyo documental, como un documental de los hechos. El poder contar con información clara y precisa de lo sucedido es indispensable. Cuando nos referimos a registros hablamos de diarios de campo, apuntes personales, borradores de trabajos, papelógrafos producto de los trabajos desarrollados en grupo, actas de reuniones, etc.*
También es de mucha importancia fotografías, grabaciones, filmaciones, videos, dibujos, etc.

c. *Diseñar un instrumento unificador facilitará recabar información, monitorear y evaluar, dado que son actividades con finalidades similares. Para ello se proponen los cuadros de registro, porque tanto a nivel individual, como grupal o institucional permiten recoger aspectos de acuerdo a los propios intereses. Estos cuadros pueden ser rellenados de forma individual o colectiva, semanal o diaria, etc.*

4.4.2. Las preguntas iniciales.

Para iniciar una sistematización el Manual para la introducción de la perspectiva de género y juventud al desarrollo rural propone que se debe empezar contestando tres preguntas claves:

> ***¿Para qué queremos sistematizar?*** *Aquí debemos centrarnos en el sentido, la utilidad y el producto o resultado que esperamos obtener. Este punto estará directamente influenciado por el momento en el que se encuentre el grupo, sus preocupaciones, el ritmo de trabajo, etc.*
>
> ***¿Qué experiencias queremos sistematizar?*** *Habrá que seleccionar experiencias concretas, delimitando el lugar, el tiempo y su desarrollo. Los criterios de selección pueden ser muy variados y dependerán de los objetivos que nos marquemos, de quienes participen en la sistematización, del contexto donde se produjo la experiencia, etc.*
>
> ***¿Qué aspectos centrales de esas experiencias nos interesa sistematizar?*** *Aquí lo que se pretende es fijar el eje de la sistematización.*
> *En el caso que nos ocupe, el eje de la sistematización sería transmitir como hemos trabajado.*

4.4.3. Recuperación del proceso vivido.

> *Consta de dos pasos:*
> ***Reconstruir la historia.*** *Consiste en recoger una visión global de los principales acontecimientos ordenados cronológicamente, para lo que será indispensable contar con registros de los hechos. Elaboraremos un gráfico a través del cual podremos visualizar de forma secuencial los hechos. Una posibilidad es reconstruir la historia a modo de cuento o narración.*
>
> *Ya que los hechos "fueron vividos" será importante dejar constancia de todas aquellas interpretaciones que se presenten en su reconstrucción.*
> *Para ello podremos incluir todos aquellos acontecimientos que por el contexto (local, político, etc.) se puedan asociar a ellos.*
> *Lo más importante es dar una visión general del proceso. Si se realiza con cuidado, significará una explicación muy interesante y sugerente.*
>
> ***Ordenar y clasificar la información.*** *Tomando como base el punto anterior, el siguiente paso es ubicar los componentes del proceso. Para ello será de gran utilidad usar lo que se llama guía de ordenamiento, o lo que es lo mismo, un cuadro de preguntas que nos permita articular los aspectos básicos que más nos interesan. Estas preguntas pueden ser sobre:*
>
> - *Objetivos previstos por el grupo.*
> - *Necesidades planteadas por el grupo.*

- *Logros, dudas y dificultades.*
- *Acciones generadas y realizadas dentro y fuera del grupo.*
- *Percepción del resto de la gente sobre la capacidad de acción y propósito.*
- *Motivación que nos llevó a participar.*
- *Principales acciones realizadas.*
- *Aspectos que nos ayudaron a continuar.*
- *Formas de relación externa del grupo con otros sectores de la población.*
- *Objetivos formativos.*
- *Otras que puedan ser planteadas por los diferentes grupos.*

En síntesis, ordenar y clasificar la información nos permitirá reconstruir nuestra experiencia, vista ya como un proceso a raíz de las acciones, los resultados, las intenciones y las opiniones de quienes la llevan a cabo.

4.4.4. Análisis del proceso.

Este es el punto clave del proceso y consiste en interpretar de forma crítica el proceso vivido. Ahora se trata de ir más allá de lo descriptivo, para lo que nos será de utilidad responder a la pregunta ¿Por qué pasó lo que pasó?

a.- Análisis, síntesis e interpretación crítica del proceso. *Para ello se pueden realizar ejercicios analíticos y ubicar tensiones o contradicciones que han marcado el proceso. Con todos estos elementos es conveniente ver en conjunto todo el proceso, para elaborar una crítica a raíz de la práctica que hemos sistematizado. En este apartado puede utilizarse una guía de preguntas críticas, que nos servirán para interrogar la evolución de la experiencia e identificar los factores que han influido en el mismo.*

- *¿Ha habido cambios en los objetivos? ¿Por qué?*
- *¿Las necesidades se mantienen igual? ¿En qué han cambiado?*
- *¿Qué cambios se han producido a nivel local? ¿A qué se debieron? ¿Se mantienen?*
- *¿Qué acciones demuestran que el proceso ha sido beneficioso?*
- *¿Qué factores influyeron positivamente? ¿Y negativamente? ¿Se superaron? ¿De qué manera?*
- *¿Qué tipo de motivaciones fueron las más comunes en las personas que formaban parte de los grupos?, ¿Cambiaron?, ¿Por qué?*

4.4.5. Los puntos de llegada.

Es la última etapa. Con ella volvemos al punto de donde partimos con la ordenación, reconstrucción e interpretación de la realidad, para lo cual:
Tendremos que formular las conclusiones, *obtenidas como resultado de la reflexión sobre los momentos anteriores. Las conclusiones podrán ser tanto teóricas, que nos permitirán poder formular hipótesis a través de la experiencia permitiendo generalizar, como prácticas, que además de*

enseñar nos permitan ayudar a mejorar y enriquecernos con otras experiencias. Un modo de hacerlo puede ser expresando las principales respuestas a las preguntas formuladas en la guía de interpretación crítica, tomando, claro está, como referencia principal el eje que nos marcamos al principio. Las conclusiones deberán responder a los objetivos que nos planteamos al principio de este proceso.

Comunicar los aprendizajes. *Consiste en producir materiales que permitan compartir con otras personas lo aprendido. Esto es importante porque facilitará el efecto multiplicador a través de diferentes formas, como es a través de documentos, videos, gráficos, historietas, cuentos, radio-dramas, etc.*[4]

[4] URIBE, Jorge. Op. Cit. p. 34-40

5. PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS

5.1. Procedimientos

Para realizar esta sistematización de experiencias se realizaron entrevistas a 12 ingenieros agrónomos de varias fincas que se dedican al cultivo en estudio, quienes poseen entre 10 y 20 años de experiencia.

Así mismo se realizaron encuestas a supervisores, conocidos como mandos medios con 6 y 15 años de experiencia manejando el cultivo.

Este proceso se desarrolló en fincas pertenecientes al cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha, debido a la importancia que representa para el sector norte de la provincia, de ahí que incluso ha sido declarado como la "Capital Mundial de la Rosa". Según datos proporcionados por funcionarios de la municipalidad del cantón Pedro Moncayo existen registradas 126 empresas florícolas y se conoce que la primera en establecerse en este sector fue Agro flora en el año 1983.

En el presente trabajo no se menciona los nombres ni de las empresas ni de las personas involucradas en el proceso de investigación, ya que muchas de ellas accedieron a compartir sus experiencias siempre y cuando mantengamos su identidad en reserva.

5.2 Recursos

Para la realización de la sistematización se ha contado con los siguientes recursos:

5.2.1 Recursos Humanos

- Investigadores.
- Entrevistados.
- Encuestados

5.2.2 Recursos Económicos

- Recursos para movilización.
- Recursos para elaboración de material de investigación.
- Recursos para comunicación.

5.2.3 Recursos Materiales

- Hojas de papel bond.
- Esferos.
- Lápices.
- Libreta de apuntes.
- Cámara digital.
- Computador.
- Impresora.
- Infocus.
- Calculadora.
- Telefono celular.

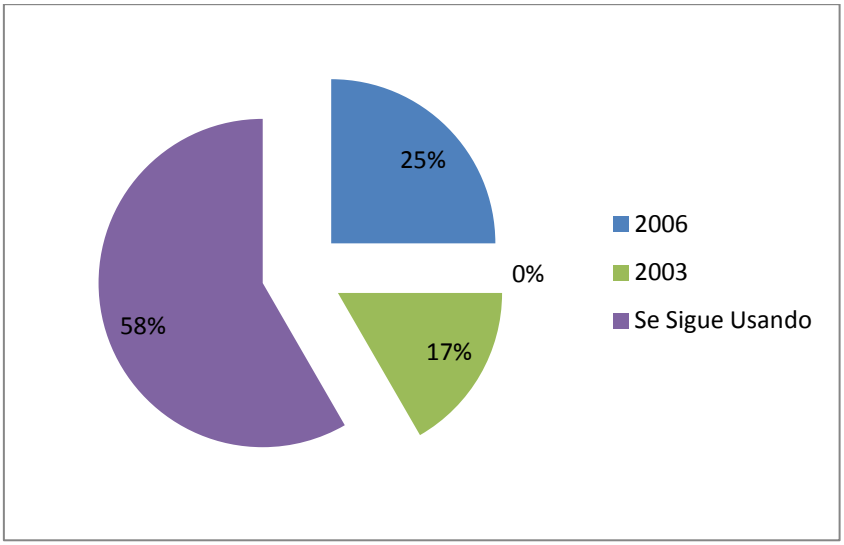
6. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la sistematización para lo cual se inicia con la presentación de las entrevistas realizadas a los Ing. Agrónomos, seguido de las encuestas realizadas a los supervisores. Para una mayor comprensión de la entrevista, se la llevó a manera de cuestionario para poder presentar los resultados de una forma más objetiva.

6.1. Entrevista realizada a Ingenieros Agrónomos de diferentes empresas floricultoras pertenecientes al Cantón Pedro Moncayo.

6.1.1 ¿El uso del cascajo para el acondicionamiento del suelo desde cuándo se dejó de aplicar y por qué? (AÑO)

Al ser preguntados los Ingenieros Agrónomos sobre el año en que se dejó de aplicar el cascajo, el 58% de ellos manifestaron que todavía se lo sigue utilizando, mientras que el 25% de ellos menciona que dejaron de utilizarlo en el año 2006 y un 17% en el 2003 (Ver gráfico 1).



Fuente: La Investigación.
Elaborado por: Los autores.

Gráfico 1. El uso del cascajo para el acondicionamiento del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

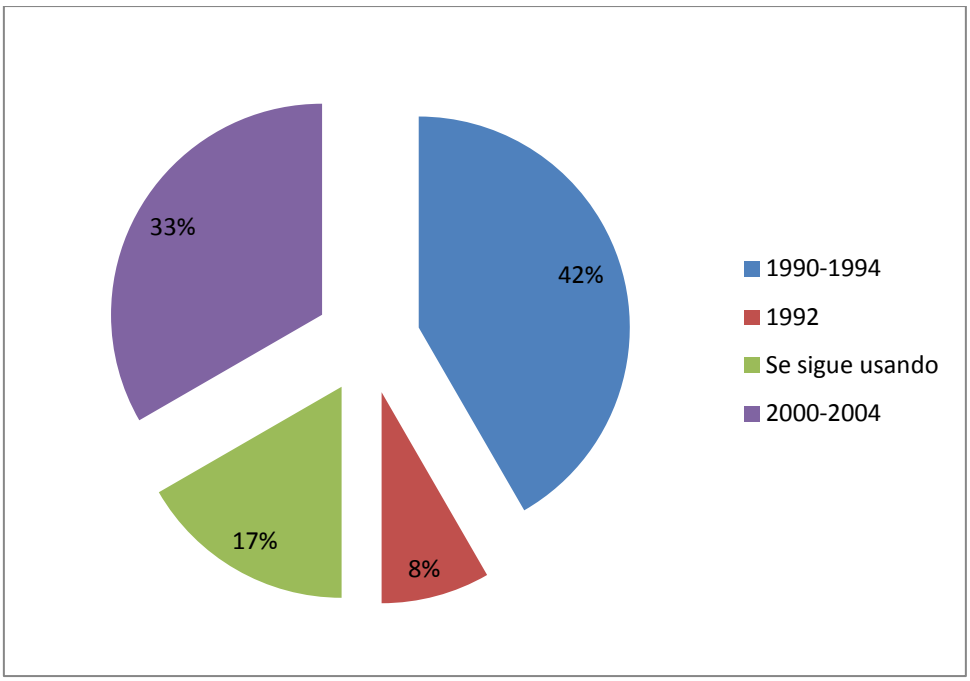
Entre las causas para dejarlo de utilizar están la necesidad de reducir los costos de producción, ya que en los actuales momentos por ejemplo, $1m^3$ de este material cuesta $ 14 y se manifiesta que el requerimiento de una Ha está alrededor de 250 m^3.

Así mismo entre los principales motivos para continuar con su uso están el mejorar la textura del suelo y con ello condiciones de drenaje lo que posibilita un mejor desarrollo de la raíz y por ende de la planta en general.

Todo esto está muchas veces en dependencia de las condiciones económicas de la empresa. Cabe recalcar que a nivel general, los Ing. Agrónomos manifestaron como es lógico que en suelos arenosos no es necesaria la aplicación de cascajo al suelo.

6.1.2. ¿Año de prohibición del uso de Bromuro de Metilo y qué se está usando como desinfectante en reemplazo de este producto?

Al ser preguntados los Ing. Agrónomos sobre el año en que se prohibió el uso del bromuro de metilo, cabe puntualizar que la mayoría conoce que existe una prohibición sobre el uso de esta sustancia, más no recuerdan el año exacto, sin embargo manifestaron los años en los que ellos han dejado de utilizarlo como desinfectante del suelo, en los datos se detallan a continuación: el 42% manifiesta que dejaron de utilizar este producto entre los años 1990-1994, mientras que 33% de ellos manifestó que dejaron de utilizarlo en el año 2000-2004, un 17% menciona que lo siguen utilizando y por último un 8% dicen que lo dejó de usar en el año 2002 (Ver gráfico 2).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 2. Año de prohibición de uso de Bromuro de Metilo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Entre los motivos que los llevó a dejar de utilizarlo están:

- Su extremada toxicidad, ya que se conoce que actúa sobre hongos, nemátodos y contra plantas y animales superiores. "Parecería por tanto que altera los procesos biológicos más elementales, comunes a todos los organismos del suelo", se manifiesta en el manual técnico para el uso de este producto, escrito por FAX S.A.

- Se sabe que este producto es tóxico para peces, animales silvestres y que se corre el riesgo de contaminar fuentes de agua con los residuos.

- Las empresas han ido ingresando en un proceso de sustitución de insumos, tratando de disminuir las sustancias tóxicas y así poder producir flores orgánicas.

De todos los Ing. Agrónomos entrevistados, uno de ellos manifestó que todavía sigue utilizando el Bromuro de Metilo, básicamente por el tema de costos y por considerarlo como uno de los más potentes desinfectantes de suelo que se haya conocido.

Así mismo al ser consultados sobre los productos que se están utilizando como remplazo del Bromuro de Metilo, manifestaron que los productos químicos más comunes son el Basamid y el Temik.

Según la literatura el Basamid cuyo principio activo es el Dazomet al 98%, pertenece a la familia química Tiodiazinona. Se agrega también que este producto, una vez incorporado al suelo, en contacto con la humedad, libera sus tres ingredientes activos:

- **Metil-iso-tiocianato** (MIT) o isotiocianato de metilo: este gas difunde y penetra en los espacios entre las partículas del suelo, donde ejerce su acción. Es considerado como el principal agente de desinfección de Basamid, que presenta efecto Herbicida, Fungicida, Insecticida y Nematicida.
- **Sulfuro de carbono:** tiene efecto principalmente como Nematicida
- **Formol:** cuyo efecto es esencialmente Fungicida y Bactericida.

Luego de la acción de estos tres compuestos en el suelo, su degradación genera dióxido de carbono, sulfatos y nitrógeno mineral, todos compuestos que no contaminan el suelo ni la atmósfera. Se concluye que ninguno de los principios activos que genera Basamid es dañino para la capa de ozono.[5] No se conocen datos sobre los daños provocados por este producto a las personas, siempre y cuando se tomen las medidas de seguridad industrial que exigen en general el uso de los agroquímicos.
A continuación los datos de la categoría toxicológica a la que pertenece el producto Basamid:

[5] www.upa.es/la tierra 1993

Categoría Toxicológica III – Medianamente Tóxico.
Nocivo por ingestión.
Tóxico para los organismos acuáticos, algas, tóxico en peces y animales ingeridos por los peces como alimento. Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.[6]

Temik
Este producto tiene como ingrediente activo el Aldicarb a una concentración de 150 g/Kg, es un producto sistémico. Aplicado durante la siembra, es absorbido por el sistema radicular y se traslada a la parte aérea. En el suelo controla nematodos por contacto e ingestión.

Por ser granulado y recubierto por una resina vinílica, es más seguro y fácil de aplicar.
La persistencia promedio en el suelo es de 3 semanas.

Toxicología
Clase Ib (producto muy peligroso). DL 50 del principio activo: Oral aguda: 1,32 mg/Kg vivo (rata). Dermal aguda: < 200 mg/Kg vivo (conejo) CL 50 inhalatoria aguda: 0,004 mg/L (rata). DL 50 del formulado: Dermal aguda en rata: 6300 mg/Kg vivo Oral aguda en rata macho > 5 mg/Kg.

También los Ing. Agrónomos mencionaron que utilizan productos biológicos a base de hongos y microorganismos como es el caso de: *Trichoderma harzianum*, *Paecylomices lilianus*, *Beauveria*, Emas (Microorganismos autóctonos eficientes por sus siglas en inglés) para el control de agentes patógenos en el suelo. Se ha creído conveniente adicionar la información técnica que reporta la literatura para explicar el por qué se está utilizando este tipo de productos.

Trichoderma harzianum
Modo de Acción
Hongo bio-regulador y antagonista de fitopatógenos. Su acción está determinada por la competencia de nutrientes y espacio, micoparasitismo y antibiosis, proporcionando protección en el área radical ayudando a la absorción de micronutrientes estimulando el crecimiento de la planta, adicionalmente estimula los mecanismos de defensa propios de la planta lo que conduce al mecanismo de resistencia inducida.

[6] agricolavilassar.eurowintuweb.com/hoja de seguridad Basamid GR.

Fitopatógenos regulados por Trichoderma harzianum
Botrytis cinerea
Colletotrichum gloeosporioides
Fusarium moniliforme
Fusarium oxysporum
Phytophthora spp.
Pythium spp.
Rhizoctonia solani
Sclerotinia sclerotiorum
Rosellinia spp.

Paecylomices lilacinus
Modo de acción
Hongo entomopatógeno controlador de nematodos patógenos. Actúa manteniendo las poblaciones de nematodos por debajo de los umbrales económicos. Su acción es específica de huevos y larvas juveniles de nematodos noduladores, el mecanismo de acción se fija en el micoparasitismo de los huevos, las esporas del hongo parasitan los huevos y por medio de la acción de enzimas líticas lo degradan completamente evitando la eclosión, igualmente la acción de estas enzimas en las hembras causan deformaciones, destrucción de los ovarios y disminución de la oviposición. Un valor agregado del Paecilomyces lilacinus radica en la facultad de solubilizar el Fósforo para que sea fácilmente asimilable por la planta, además de descomponer la materia orgánica.
Fitopatógenos regulados por Paecylomices lilacinus:
Nematodos de los géneros: Meloidogyne sp; Pratylenchus sp.

Beauveria bassiana
Modo de acción
Este hongo entomopatógeno actúa por contacto, provoca micosis en los diferentes estadios de la plaga, penetrando al cuerpo y produciéndole disturbios a nivel digestivo, nervioso, muscular, respiratorio, excretorio, etc. El insecto se enferma y posteriormente al tercer día muere, dependiendo de la especie y estadío del insecto. Las esporas o conidios del hongo Beauveria bassiana, son las estructuras infectivas y una vez entran en contacto con el integumento del insecto germinan y penetran al cuerpo, inmovilizándola a las 48 horas. Luego continúa su desarrollo internamente en el insecto hasta causar su muerte.

Fitopatógenos regulados por Beauveria bassiana:
Insectos:
Homóptera (Pulgones, Mosca Blanca)
Lepidóptera (Mariposas)
Ácaros:
Principalmente de la Familia Tetranychidae.[7]

[7] Laboratorio de Investigación y Desarrollo, Florana Farms.S.A año 2003

EMAS (Microorganismos autóctonos eficientes por sus siglas en inglés)
Son cultivos microbianos mixtos que han sido obtenidos en los ecosistemas locales, y que contienen varios tipos de microorganismos con funciones diferentes dentro de los cuales podemos citar:

- *Bacterias productoras de ácido láctico,*
- *Levaduras,*
- *Actinomicetos*
- *Hongos filamentosos*
- *Bacterias fotosintéticas*
  (Las cuales se reporta que a través de mecanismos especiales, coexisten dentro de un mismo medio líquido).
- *Sustancias bioactivas (enzimas, vitaminas, fitohormonas, antibióticos)*
- *Los aminoácidos, los ácidos nucleicos, etc. producidos por las diversas especies de microorganismos ejercen directa o indirectamente influencia positiva en el crecimiento de las plantas*.

Dentro de las funciones que realizan los microorganismos presentes en los EMAS tenemos:

Bacterias ácido lácticas

- *Producen ácido láctico a partir de azúcares que son sintetizados por las bacterias fotosintéticas y levaduras.*
- *El ácido láctico puede suprimir microorganismos nocivos como el Fusarium sp.*
- *Ayuda a solubilizar la cal y el fosfato de roca.*

Bacterias fotosintéticas

- *Fijan el Nitrógeno atmosférico y el Bióxido de Carbono en moléculas orgánicas tales como aminoácidos y carbohidratos.*
- *Sintetizan sustancias bioactivas*
- *Llevan a cabo una fotosíntesis incompleta, lo cual hace que la planta genere nutrimentos, carbohidratos y aminoácidos, sin necesidad de la luz solar, lo que permite que la planta potencialice sus procesos completos durante las 24 horas del día.*
  Los EMAS pueden utilizarse como:
- *Inoculantes del suelo:*
- *Para reconstituir su equilibrio biológico,*
- *Mejorar la asimilación de nutrimentos para que estén de esta manera disponibles.*
- *Suprimir microorganismos patógenos indeseables por "exclusión competitiva o dominación absoluta" y de esta manera favorecer el crecimiento, rendimiento y protección de las plantas de cultivo*[8].

[8] Pontificia Universidad Católica, *Escuela de Bioanálisis Protocolos de captura de microorganismos*. Año 2005 Quito –Ecuador.

Otras alternativas al uso del Bromuro de Metilo que manifiestan los Ing. Agrónomos están utilizando son: Esterilización del suelo con vapor de aire caliente y Solarización.

Esterilización del suelo con vapor de aire caliente

Para los tratamientos de esterilización con aire caliente se ha desarrollado maquinarias (Cultivit), las cuales pueden alcanzar 800°C, por 40 a 60 segundos.

Este sistema de desinfección fue desarrollado en Israel en los últimos siete años.

Este método se basa en la inyección de aire extremadamente caliente en una masa de suelo que ha sido removida de su posición mediante un rotovator. Cada partícula de suelo alcanza una temperatura suficientemente alta para controlar plagas o patógenos presentes, antes de ser depositada en su sitio original. Por ser inocua para el ambiente, es una opción promisoria como método de desinfección de suelo en pre plantación. Sin embargo, la textura del suelo constituye una variable de restricción, e idealmente es aplicable en suelos de texturas arenosas a francas. Además, las temperaturas altas van reduciéndola materia orgánica del suelo.

Solarización

Este método ofrece una gran eficacia y está admitido en Agricultura Ecológica.

Pasos a seguir

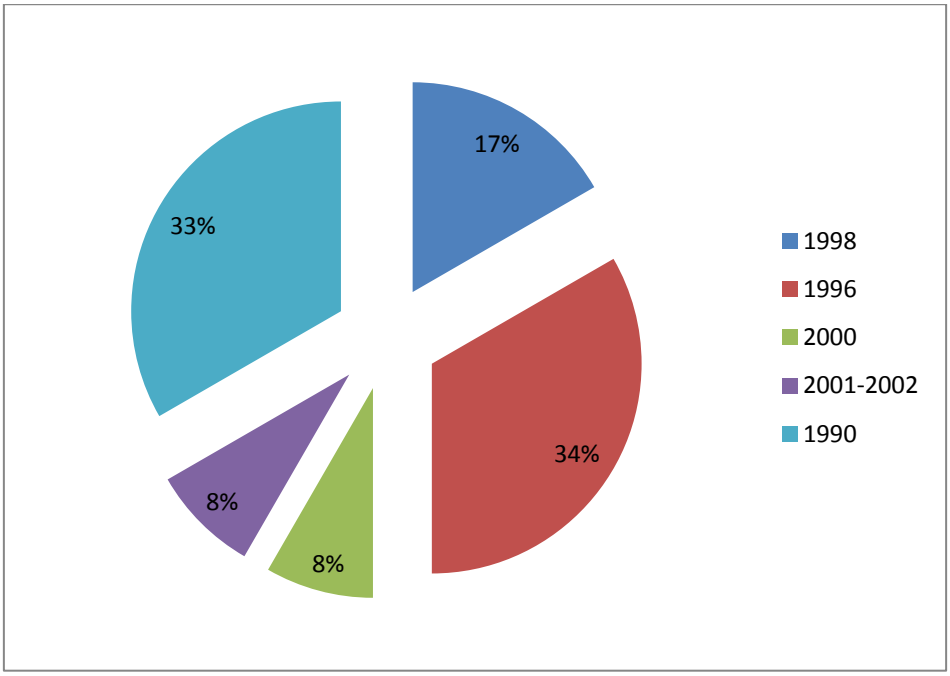
- *Hay que realizarlo en verano, cuando hace más calor.*
- *El terreno desnudo se labra con un motocultor y se retiran los restos vegetales y las piedras gruesas que salgan.*
- *A continuación se le da un riego muy abundante, que moje a una profundidad de 40 centímetros.*
- *Se cubre el suelo con un plástico transparente fino (polietileno entre 100 y 200 galgas de espesor).1 galga equivale a $2.5x10^{-7}m$*
- *La lámina debe quedar tensa y con los bordes perfectamente enterrados para que no se escape el calor.*
- *En general, se considera necesario dejarlo así, de 4 a 6 semanas como mínimo. Si no está haciendo mucho calor, dejar más tiempo.*
- *Se puede aplicar al aire libre y también en el interior de un invernadero.*
- *Las plagas y enfermedades disminuirán en el cultivo siguiente.*
- *Quizás a los 3 ó 4 años haya que repetirlo.*
- *Es un método eficaz, sencillo y no contaminante. No es de desinfección tan fuerte como las fumigaciones químicas, pero es una alternativa buena y ecológica.*

Limitaciones de la solarización.

- *Aplicable a regiones que tengan una elevada irradiación solar y altas temperaturas veraniegas.*
- *Durante el tratamiento, el suelo debe estar libre de cultivo, como mínimo durante 1 mes en verano*[9].

6.1.3. ¿Desde cuándo se comenzó a usar los patrones como porta injertos y se dejó de plantar plantas tres ejes? ¿Por qué? (Año).

Al ser preguntados los Ing. Agrónomos sobre el año en que se dejó de utilizar como material de "siembra" plantas 3 ejes, el 34% de ellos manifiesta que lo hizo en el año 1996, mientras que el 33% dejaron de utilizarlo en el año 1990, un 17% mencionó al año 1998 y por último un 8% en el año 2000 e igual porcentaje en el 2002 (Ver gráfico 3).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 3. Inicio de uso de patrones porta injertos y finalización de uso de plantas tres ejes en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

[9] www.agro.unipam.edu.ar/cátedras-pdf/solarización.

Entre las causas para dejar de utilizarlo están principalmente los costos, ya que las plantas 3 ejes costaban $3,50 cada una. El costo actual de los patrones es de $0.12 mientras que el costo de los plantines es de $0.80 a $1

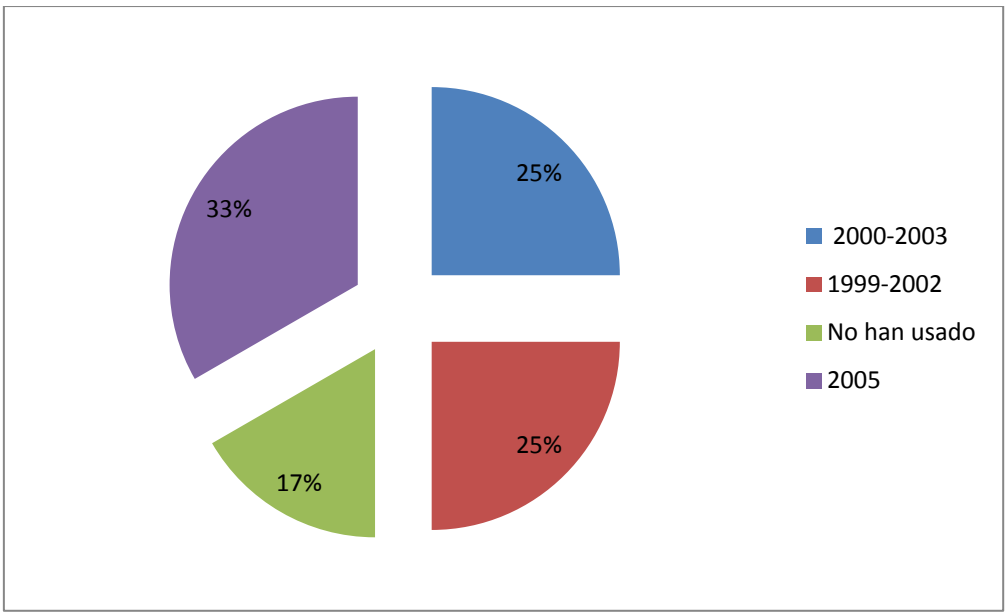
Es en ese momento que se inicia con la producción de patrones para porta injertos dando paso a la propagación masiva de estas plantas e iniciándose con la diversidad de métodos de establecimiento del cultivo de rosas bajo invernadero, entre los cuales podemos mencionar: plantación de patrones directamente en campo para luego ser injertados, formación de plantines en viveros especializados, uso de diferentes métodos de injertación para la formación de plantines, todos ellos tratando de buscar disminuir los costos de producción.

Hay que mencionar que no se conoce de investigaciones realizadas para comparar el efecto del uso de los dos tipos de materiales de propagación.

6.1.4. Inicio del uso de mulch en la floricultura ecuatoriana

¿Desde cuándo se inició el uso del mulch en la floricultura ecuatoriana? (Año)

Sobre el año en que se empezó en la floricultura ecuatoriana con el uso del mulch se da a conocer los siguientes datos, el 33% de los Ing. Agrónomos manifiestan que se empezó con su uso en el año 2005, seguido del 25% que dice que iniciaron con el empleo de éste en el 2000-2003, similar porcentaje de entrevistados mencionan los años 1999-2002 y un 17% de los entrevistados manifiesta que en su experiencia no conocen de su uso (Ver gráfico 4).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 4. Inicio de uso de mulch en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

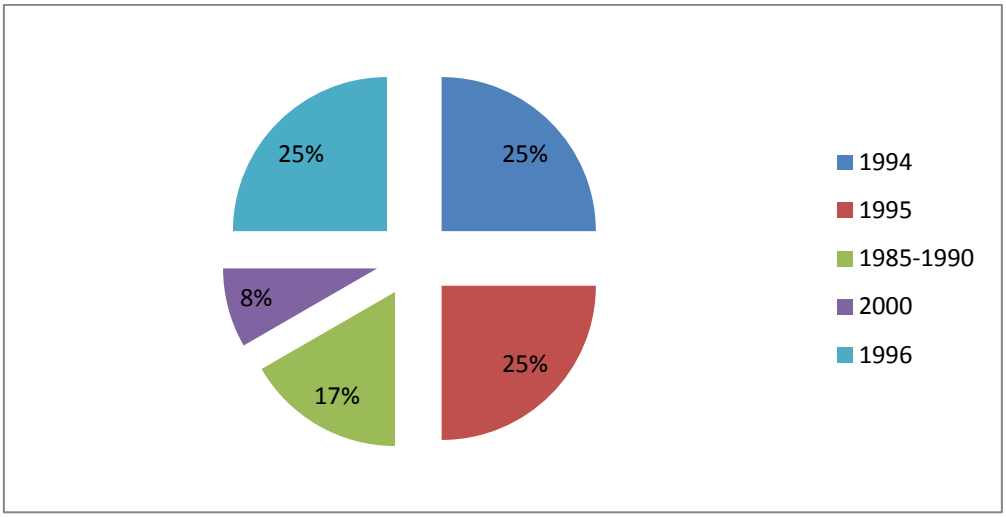
Cabe adicionar información referente al mulch y su uso en la floricultura:

> *Mulch es una cubierta protectora del suelo. Su función es la de cubrir el suelo desnudo, para impedir la escorrentía superficial, regular la temperatura del suelo, conservar la humedad y evitar el crecimiento de plantas indeseables por falta de luz.*
> *El personal involucrado en esta investigación solamente hace referencia al uso del mulch plástico en el cultivo de rosas.*
> *El plástico puede ser blanco, negro o plateado.*
> *Sus funciones son similares al acolchado orgánico, aunque no producen nutrientes para las plantas, mantiene la humedad del suelo, aumenta la temperatura del suelo y acelera el ciclo de la cosecha, se menciona también que evita la erosión y el endurecimiento de la tierra.*
> ***Colores de plástico para mulch***
> *Los negros impiden que salgan plantas no deseadas.*
> *Los blancos se emplean para reflejar la luz y calor sobre el follaje con el objetivo de aumentar el proceso fotosintético en la planta.*
> *Los plateados de acuerdo a la experiencia compartida por los técnicos manifiestan que se utiliza para evitar la presencia de Áfidos y ácaros en el cultivo, debido al reflejo de la luz que este material provoca.*

En la floricultura ecuatoriana el uso del mulch se reporta que ha traído grandes ventajas como por ejemplo: ahorro de agua y fertilizante, mano de obra, favorece el desarrollo de la planta y la emisión de basales[10].

6.1.5. Año de inicio de uso de Agobios en la formación de plantas

Al ser preguntados los Ing. Agrónomos sobre el año de inicio de uso de agobios el 25% de los entrevistados manifiestan haber iniciado con esta labor en el año 1994, igual porcentaje de entrevistados lo han iniciado en el año 1996, el 17 % manifiestan iniciaron con el uso de agobios desde 1985 al 1990 por último tenemos que un 8% de los entrevistados iniciaron en el año 2000 (Ver gráfico 5).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 5. Año de inicio del uso de agobios en la formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

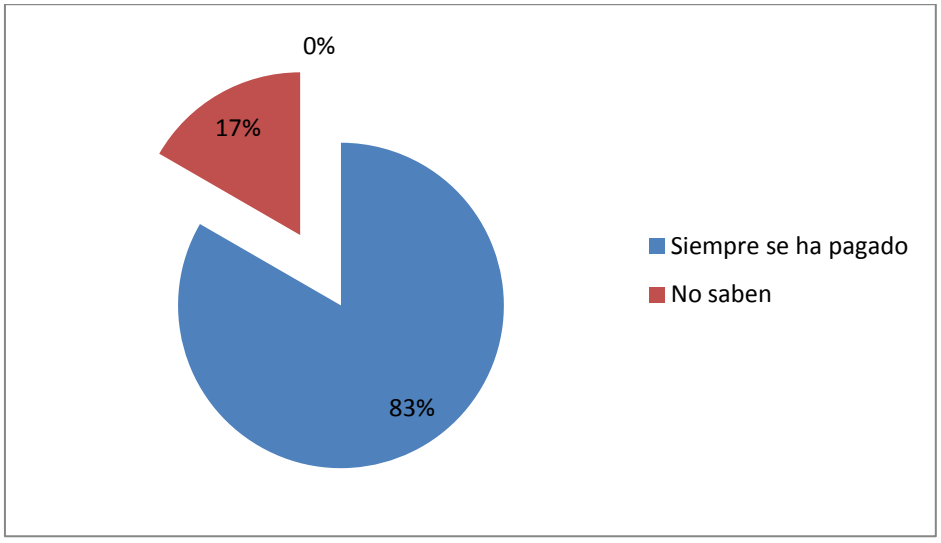
Los agobios es una técnica de formación de plantas que acelera la emisión de basales por el hecho de romper la dominancia apical. A decir de los entrevistados fue introducida desde Holanda, cuyo objetivo es mantener mayor cantidad de follaje de reserva, consiste en dejar formar escobillas en el tallo descabezado para luego voltearlas (agobiarlas). El ápice del tallo volteado (agobiado) debe estar por debajo del punto de la corona para

[10] AVALOS, Luisa, *Invernadero* Editora Flash Graphic año 2004, p. 34-35

mantener un bloqueo hormonal y así estimular la brotación de basales. Existen diferentes tipos de agobio: Agobio tronchado, Agobio inclinado y sostenido con una piola o alambre y Agobio con Pinza

6.1.6. Año desde el cual se ha pagado las regalías a los obtentores

Sobre el año desde el cual se ha pagado las regalías a los obtentores en la floricultura ecuatoriana, se dan a conocer los siguientes datos, el 83% de los entrevistados manifiesta que siempre se ha pagado, mientras el 17% no conocen exactamente desde qué año se ha pagado las mismas (Ver gráfico 6), ya que hay que recordar que hubo una época de producción acelerada de patrones y formación de plantines con material vegetal utilizado a manera de "contrabando".



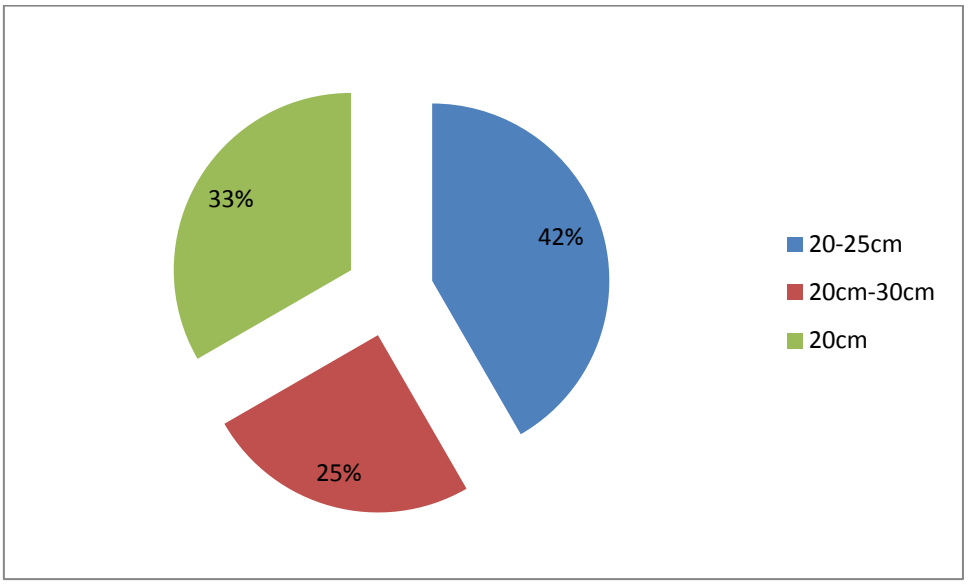
Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 6. Año de inicio de pago de regalías a obtentores en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Sobre las variedades vegetales aplica el concepto de propiedad intelectual, e inversión de años que se hace para obtener una variedad de flor. Es decir que para cultivar una determinada variedad hace falta pagar una licencia de explotación comercial (equivalente a los derechos de autor) al obtentor (quien haya desarrollado la variedad).

Los floricultores cancelan un valor aproximado de 96 centavos de dólar a los obtentores por cada una de las plantas cultivadas de cada una de las variedades.
En el país existen floricultores que no pagan regalías a los obtentores de Rosas, por lo que pueden bajar sus precios produciendo una competencia desleal en el mercado internacional.
El 15 % de Rosas son ilegales, pues los floricultores no pagan regalías a los obtentores.
Los floricultores exigen una competencia legal en la que todos los productores paguen regalías por las obtenciones vegetales (es el trabajo intelectual para lograr una variedad de la flor), y así garantizar las mismas condiciones de competencia en el mercado internacional.
A partir del año 2000 se han venido realizando mayores controles de pagos de regalías disminuyendo así el piraterismo que existía.[11]

6.1.7. Distancia de plantación de las rosas que se utilizaba hace aproximadamente quince años.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

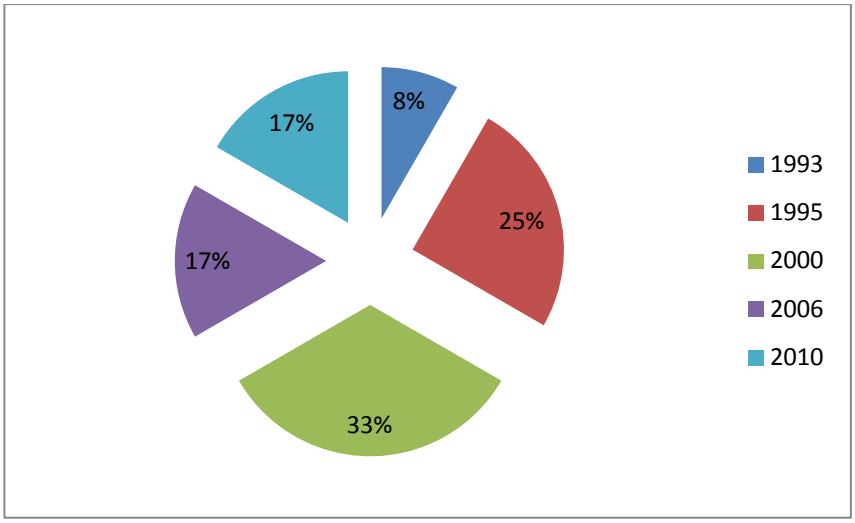
Gráfico 7. Distancia de plantación hace quince años en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

[11] www.cuidadaniainformada.com

Esta pregunta se la direccionó específicamente para conocer las distancias de plantación que se utilizaban alrededor de esas fechas, ya que se modificó el tipo de material utilizado en la propagación de las rosas de exportación, los datos se muestran así: el 42% de entrevistados manifestaron que la distancia de plantación era de 20-25cm , el 33% de los entrevistados manifestaron que se sembraba a 20cm y el 25% dijeron que plantaban a distancias entre 20-30cm entre plantas (Ver gráfico 7) . Hoy en día la distancia de plantación en las rosas varían de acuerdo a las empresas y a las diferentes variedades, pero en su mayoría va de entre 9 a 15 cm, básicamente por el tipo de material utilizado que en su mayoría son patrones para luego ser injertados en campo o en el mejor de los casos plantines previamente formados en viveros. Hay que mencionar que este tipo de cambios se han dado sobre todo tratando de reducir costos de producción, ya que plantar patrones en el campo para luego injertarlos resulta mucho más barato que plantar plantas tres ejes. Un ejemplo de esto es el costo de planta injertada en campo que oscila entre $0,40 y $0.50 mientras una planta tres ejes cuesta alrededor de $3,50 marcando una diferencia de prácticamente $3 por planta.

6.1.8. Año de prohibición del uso de pesticidas de categoría toxicológica Ia y Ib conocidos como Etiquetas Rojas

Al respecto los Ing. Agrónomos manifestaron lo siguiente: El año oficial de prohibición del uso de pesticidas etiqueta roja no lo recuerdan, más sin embargo se presentan diferentes años en los cuales se ha dejado de utilizar estos productos por diferentes motivos, así: el 33 % de los entrevistados dejaron de utilizar este tipo de productos en el año 2000, mientras que el 25 % desde 1995, el 17% manifiesta que en el año 2006 e igual porcentaje menciona al año 2010 y un 8% en el año 1993 como el año en el que dejaron de utilizar este tipo de agroquímicos (Ver gráfico 8).



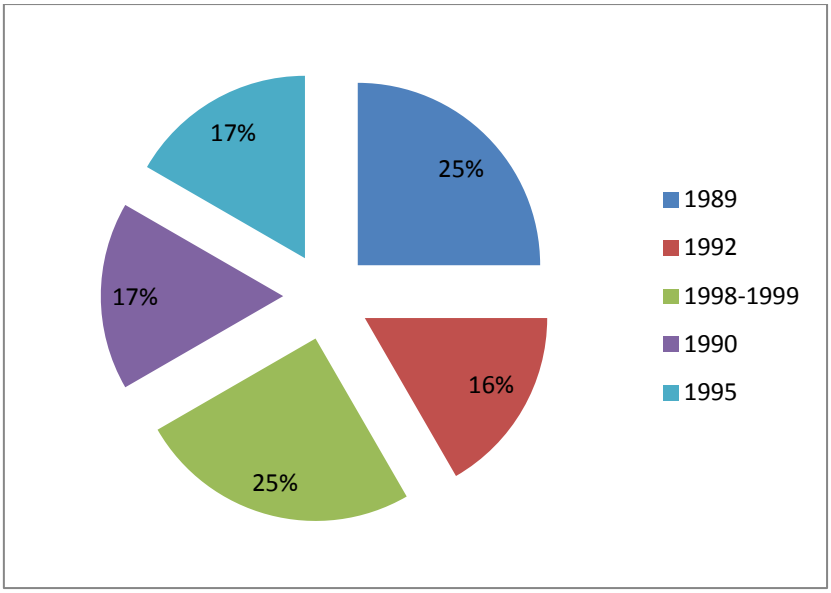
Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 8. Año de prohibición del uso de pesticidas con etiqueta roja en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Cabe recordar que los productos conocidos como de etiqueta roja (Ia, Ib) son altamente tóxicos que pueden atentar contra la vida de los seres vivos, por ello se restringió su uso en la agricultura, así mismo hay que mencionar que uno de los organismos que ha influido en la eliminación del uso de este tipo de productos en la floricultura ha sido el FLP (Flower Label Program), el cual ha venido trabajando en el sector a través de una certificación para este tipo de cultivos.

6.1.9. ¿Desde cuándo se inició con el empleo de personal especializado en el tema de monitoreo de plagas y enfermedades de las rosas?

El 25% de los entrevistados manifiestan que se inició con el empleo de monitoreadores en el año 1989, igual porcentaje dijeron que se inició con esta actividad en el año 1998-1999, mientras el 17% indica que fue en el año 1990 frente a igual porcentaje que manifiesta que fue en el año 1989, el 16% coloca al año 1992 como el año de inicio de esta actividad (Ver gráfico 9).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 9. Inicios de empleo de personal especializado en monitoreo de plagas y enfermedades en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Monitoreo
Es una clave central del control integrado de plagas en el sistema de vigilancia o monitoreo de las poblaciones de plagas diferente a las aplicaciones masivas de plaguicidas según un sistema calendario, el sistema del MIPE requiere el desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo con muestreos periódicos de las plagas en el campo.[12]

Sistema de Monitoreo de Plagas y Enfermedades

El monitoreo de plagas y enfermedades puede ser de diferentes maneras directo o indirecto.

Sistema de monitoreo directo consiste en la revisión visual de las plagas y enfermedades que se encuentran en las plantas. Cada plaga o enfermedad va registrada en un formato o mapa del área que se está revisando. Las formas de registrar las plagas y enfermedades van de acuerdo las normas de cada finca.

[12] HELMUSTH W Rogg. *Manejo Integrado de plagas en cultivos del rosal* Quito _Ecuador, Diciembre del 2000p.4

Monitoreo indirecto consiste en el uso de trampas con diferentes colores con la utilización de pegante exclusivamente para insectos, aunque estas trampas pueden ser utilizadas como métodos de control etológico, también sirve para determinar los focos específicos de la plaga así el manejo de la misma se hace más fácil y el control se puede dar más focalizado.

Dentro de las normas establecidas en cada finca para el monitoreo directo constan señalizaciones a través de marcas de colores para identificar cada una de las plagas y enfermedades, tanto en el campo como a través de cintas plásticas como en el mapa de monitoreo. Entre las más conocidas tenemos las siguientes:

Marca con colores

Ácaros= Morado; Trips= Azul; Áfidos= Verde; Cogollero= Tomate; Mosca Blanca= Amarillo; Botrytis= Café; Peronospora= Rojo; Oídio= Gris.

Marca con iniciales de nombres:

Ácaros= ac; Trips= tr; Áfidos= af; Cogollero= co; Mosca Blanca= mb; Botrytis= bo: Mildeo velloso= mv; Oídio= od

Intensidades

Dependiendo del tercio en el que se encuentre la plaga o enfermedad se lo simboliza de la siguiente manera:

Ataque de plaga o enfermedad en tercio alto.

Ataque de la plaga o enfermedad en tercio medio.

Ataque de la plaga o enfermedad en tercio bajo

Otro tipo de intensidades practicado en el sistema de monitoreo es:

- Nivel 1 ejemplo=Ac^1 ataque en tercio bajo o inicios de plaga o enfermedad.
- Nivel 2 ejemplo=Ac^2 ataque en tercio medio, plaga o enfermedad viva.
- Nivel 3 ejemplo=Ac^3 ataque en toda la planta de la plaga o enfermedad.

Incidencia y severidad

Para optimizar la información del ataque de la plaga o enfermedad se realiza el cálculo de incidencia y severidad expresado en porcentaje de presencia y ataque.

Incidencia.- La incidencia es la presencia de la plaga o enfermedad a nivel de camas, su forma de cálculo es la siguiente:

Severidad.- Es la afectación de ataque de la plaga o enfermedad a nivel de sitios del invernadero, dichos sitios son cada cuadro que se divide con el poste parante del invernadero en las camas.

Aspectos a tomar en cuenta

Hay que tomar en cuenta que una sola hoja afectada en toda la cama se marca como un sitio de incidencia.

Para la severidad se sirve de la ayuda de los tubos verticales del invernadero, cada espacio entre un tubo y otro es tomado en cuenta como un sitio, de ahí se parte para realizar el monitoreo en el invernadero.

Se debe tomar en cuenta los siguientes criterios para el trabajo de un monitoreador:

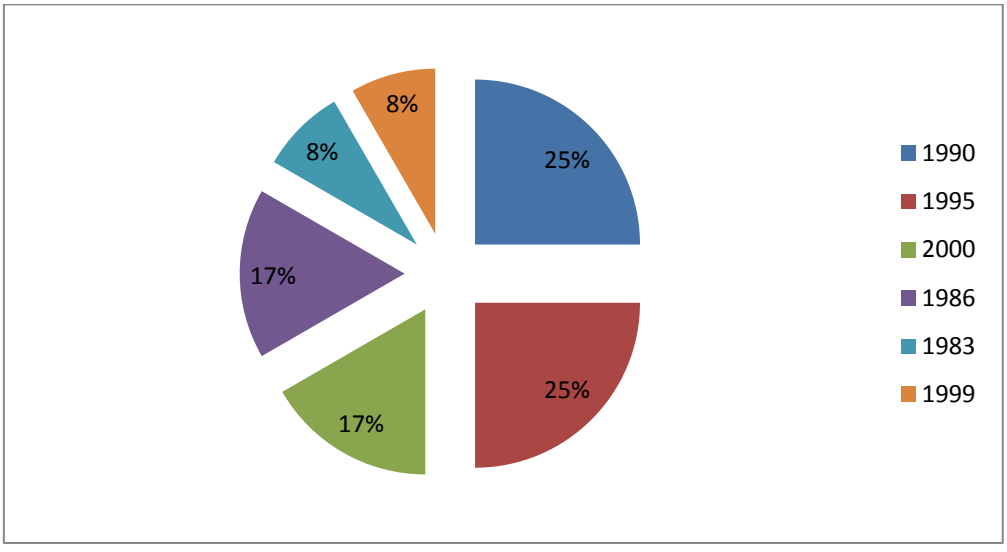
- Debe monitorear el 50% del invernadero, semana agrícola par camas pares y semana agrícola impar camas impares
- Monitorear una cama por cada nave del invernadero los cuadros impares en la semana agrícola impar y los cuadros pares en la par.
- Monitorear 1000 camas tres veces por semana.

Sistema de monitoreo satelital Scarab

Este es un nuevo sistema de monitoreo satelital de plagas y enfermedades mismo que funciona a través de un sistema GPS(Global positioning system) por sus siglas en ingles el cual al momento de reportar la plaga o enfermedad marca ya definido con un nivel de afectación un color establecido para cada plaga y enfermedad, este sistema de monitoreo indica los sectores del invernadero más afectados y los menos afectados de acuerdo a la intensidad del color, mientras más acentuado está el color mayor es el ataque de la plaga o enfermedad y si el color es menos acentuado ocurre lo contrario. No se ha encontrado mayor información al respecto de este sistema.

6.1.10. Año de inicio de uso de mallas para la cosecha en la floricultura ecuatoriana

El 25% de los entrevistados manifestaron que han iniciado utilizando mallas a partir del año 1990, igual porcentaje manifiesta que lo hicieron a partir del año 1995, comparten el 17% los años 1986 y 2000 mientras el 8% se halla compartido por los años 1983 y 1999 (Ver gráfico 10).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 10. Inicios de uso de mallas para la cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Muchas empresas en sus inicios utilizaban cajas conocidas como “cartón plast” a la hora de cosechar los botones, luego se fueron cambiando por mallas plásticas sobre todo debido a dos motivos principales: costos de los materiales y el espacio mayor que ocupaban las cajas en el área de hidratación previo al proceso de clasificación.

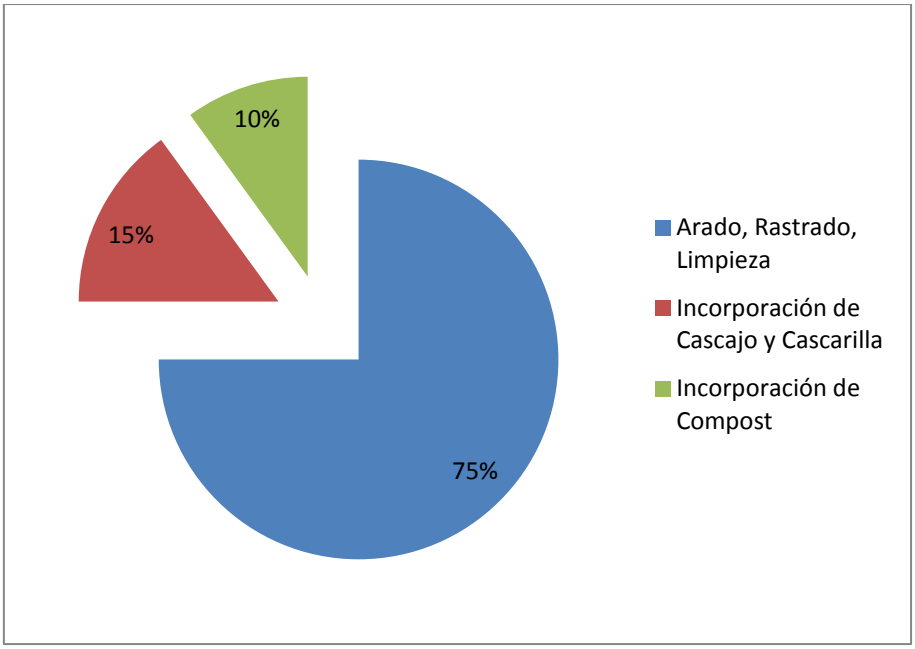
El costo de las cajas de cartón plast por unidad es de $ 2,00 mientras que las mallas cuestan $ 0,50 cada una, existiendo una diferencia de $ 1,50 entre los dos tipos de materiales, lo que realmente ha determinado su reemplazo.

No se conoce de estudios realizados tendientes a mostrar la diferencia o no en el comportamiento de la flor cosechada en los tipos de materiales.

6.2 Resultados de las encuestas realizadas a los supervisores de las empresas florícolas que participaron en la investigación.

6.2.1 ¿Cómo prepara el suelo de su área de cultivo para la plantación?

El 75% de los encuestados afirma que preparan el suelo realizando el arado, rastrado, previo de su limpieza, el 15% menciona que además realizan incorporación de cascajo y cascarillas mientras que el 10% restante habla de la incorporación adicional de compost para la preparación del suelo (Ver gráfico 11).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 11. Preparación del suelo para la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Preparación de suelo por primera vez

Para proceder a la preparación del terreno se debe realizar un muestreo físico químico para conocer sus características, además es necesario realizar un análisis patológico para realizar los tratamientos respectivos de acuerdo a los patógenos reportados en el análisis.

Un estudio topográfico es ideal para, mediciones del área, implementación de los invernaderos, el tipo de sistema de riego a emplear. Es necesario realizar calicatas y pozos de nivel freático para determinar la implementación de drenajes.

Las actividades básicas para la preparación del terreno a cultivar son:

Subsolado.- Proceso el cual permite romper el perfil del suelo a una profundidad de 0.80 a 1.00m.

Arado.- Utilizando discos de arado se suele pasar dos veces transversalmente a profundidad de 0.30 a 0.40m. para voltear y airear el terreno.

Rastrado.- La actividad principal de esta actividad es el desterronado del terreno a una profundidad de 0.5 a 0.20m.

Limpieza del terreno.- Eliminación de residuos vegetales, madereros o piedras manualmente.

Desinfección del suelo.- Correcciones que se realizan por varios métodos de acuerdo al análisis efectuado con anterioridad.

Preparación del suelo

Las rosas se pueden cultivar en diferentes tipos de suelo, en nuestro sector siendo los más adecuados: arenosos, arcillosos y francos.

Un suelo cultivable debe poseer los siguientes parámetros:

- Una estructura homogénea y estable.
- Permeabilidad óptima.
- Un suelo bien estructurado.
- Nivel freático constante y buen drenaje.

Previa a la preparación del suelo se debe realizar un análisis para poder conocer el estado inicial del mismo y establecer las correcciones que se vayan necesitando.

Arado

La herramienta siempre utilizada en el arado es el de vertedera, mismo que corta una sección de suelo, la vuelca y la fractura a lo largo de varios planos, en el proceso se entierra cualquier material orgánico de la superficie.

Estos arados funcionan más fácilmente en suelo húmedo, en un suelo mojado o seco, la operación ofrece más esfuerzo, se debe aflojar el suelo a una profundidad de 30cm

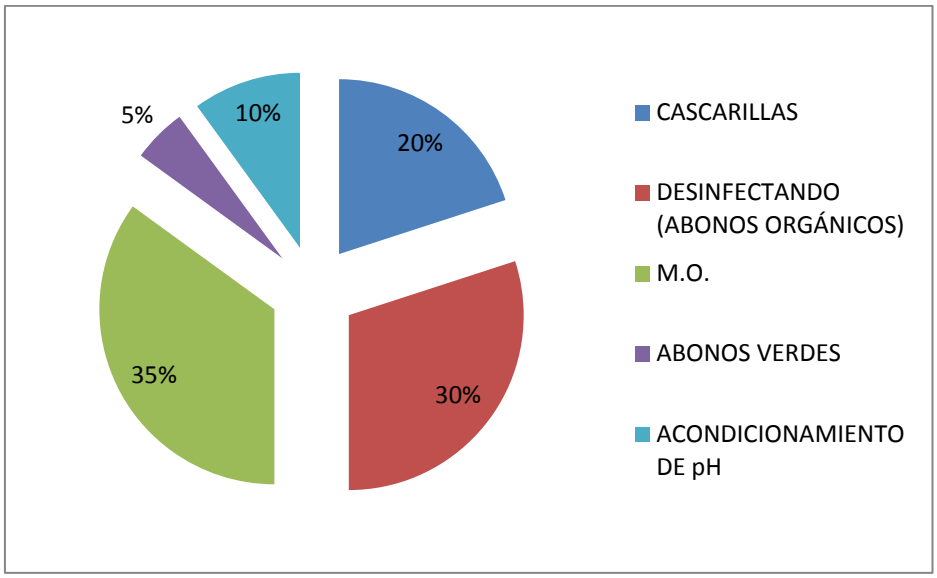
cuidando que no quede demasiado fino, también se puede arar el subsuelo a una profundidad de 80cm.

Rastrada

El objetivo principal de esta actividad es el desterronado del terreno a una profundidad de 0.20 a 0.50m. Es considerada una labor complementaria al arado[13].

6.2.2. ¿Cómo acondiciona Ud. el suelo?

En lo que se refiere a acondicionamiento de suelo el 35% de los encuestados habla de la incorporación de materia orgánica, un 30% habla de la desinfección del suelo previo al acondicionamiento, con abonos orgánicos que no los encuestados no especifican cuales utilizan, el 20% responde que acondiciona el suelo incorporando cascarillas, el 10% restante menciona que se debe acondicionar el pH del suelo, y finalmente el 5% utiliza abonos verdes como acondicionamiento en el suelo (ver gráfico 12).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 12. Acondicionamiento del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

[13] *Manual de Procesos sobre el Manejo del cultivo de Rosas*, Florana, Tabacundo –Ecuador 2009

A continuación se agrega información adicional sobre las bondades de los materiales que se utilizan como acondicionantes del suelo.

Cascarilla de arroz en dosis de 400m^3 por hectárea[14].

La cascarilla de arroz mejora la estructura física del abono orgánico, facilitando la aireación, absorción de la humedad en el suelo.

También favorece el incremento de la actividad macro y microbiológica del abono y de la tierra, y al mismo tiempo estimula el desarrollo uniforme y abundante del sistema radical de las plantas. La cascarilla de arroz es una fuente rica en sílice, lo que confiere a los vegetales mayor resistencia contra el ataque de plagas insectiles y enfermedades. A largo plazo, se convierte en una constante fuente de humus. En la forma de cascarilla carbonizada, aporta principalmente fósforo y potasio, y al mismo tiempo ayuda a corregir la acidez de los suelos.

La cascarilla de arroz, puede alcanzar, en muchos casos, hasta una tercera parte del total de los componentes de los abonos orgánicos. En caso de no estar disponible, puede ser sustituida por la cascarilla de café, paja, abonos verdes o residuos de cosecha de granos básicos u hortalizas.[15]

Cascarilla de café 400m^3 por hectárea[16].

Los restos de café son buenos fertilizantes para los jardines debido a su alto contenido en nitrógeno. Los restos de café molido también contienen potasio, fósforo, y muchos otros micro minerales que ayudan al desarrollo de la planta. Muchos jardineros aseguran que a las rosas le sienta de maravilla los restos de café y cuando se les añade se vuelven grandes y llenas de color. Cuando es añadido al estiércol vegetal, los restos de café abonan muy rápidamente[17].

Cascajo o pomina 300m^3 por hectárea.[18]

Principalmente se usa para mejorar la estructura, la aireación y mayormente se lo utiliza en suelos con problemas de infiltración, recomendable de 2 a 3 ton/ha.

La última aplicación de cascajo en la floricultura se dio en el 2006, sin embargo se utilizan en casos severos en suelos que contengan problemas graves de infiltración.

[14 -16-18] *Manual de Procesos sobre el Manejo del cultivo de Rosas*, Op. Cit.

[15] Coopcoffees.com-producers/ Producción de abonos orgánicos

[17] RODRÍGUEZ, Laura, lasmejorescosasparatucasa.blogspot.com,

Polvo de coco 200m^3 por hectárea.

Este material se diferencia de otros, por cuanto puede fijar cationes al llamado complejo de absorción. Naturalmente, este complejo se encuentra ocupado por K y Na. La aplicación de Ca por medio de la solución nutritiva, conduce a una fuerte adsorción del calcio y a la liberación de K y Na. Para evitar este problema, en algunos casos se trata anticipadamente el material con Ca .el material sin tratar, o parcialmente tratado, requerirá un suministro considerable de Ca adicional al comienzo, e intensos lavados para eliminar el Na. Por lo tanto, se debe estar alerta al comienzo del ciclo de producción.

***Gallinaza 200m^3 por hectárea*[19].**

La gallinaza es la principal fuente de nitrógeno que aporta al suelo. El aporte consiste en mejorar las características de la fertilidad del suelo con nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro. Dependiendo de su origen, puede aportar otros materiales orgánicos en mayor o menor cantidad. La mejor gallinaza es de cría de gallinas ponedoras bajo techo y con piso cubierto. La gallinaza de pollos de engorde presenta residuos de coccidiostáticos y antibióticos que perjudican al suelo[20].

Abonos verdes

*Definición**:** Se denomina así a las plantas de vegetación rápida que se entierran en el propio lugar, destinadas especialmente a mejorar las condiciones físicas del suelo y mantener o, en lo posible, aumentar el contenido de humus.*

Los abonos verdes son incapaces, generalmente, de conferir todos los beneficios al suelo de manera simultánea y aún no conferir ninguno de ellos. El contenido de humus solamente aumenta de un modo significativo si se añade al suelo un material resistente a la descomposición y este tipo de material es típicamente pobre en nitrógeno.

La mayor o menor facilidad de descomposición se puede evaluar mediante la relación C/N; o sea el contenido de carbono de material con respecto al contenido de nitrógeno. Cuanto más estrecha es esta relación más fácilmente se descompone el residuo. La relación C/N de un rastrojo de cereal, por ejemplo, oscila alrededor de 80 y esta misma relación para un cereal joven está en valores de 20-25. El nitrógeno asimilable sólo aumentará en el suelo si se añade material fácilmente descomponible rico

[19] *Manual de Procesos sobre el Manejo del cultivo de Rosas*. Op. Cit.

[20] Coopcoffees.com-producers/ Producción de abonos orgánicos

en nitrógeno (relación C/N baja), tal como las plantas jóvenes. De donde se deduce que el efecto de un abono verde depende del estado de desarrollo en que se halle cuando se lo entierra[21].

Materia Orgánica
En la producción de rosas es importante contar con una proporción adecuada de materia orgánica misma que apoya en la estructura, la fertilización orgánica habitual aumenta la capacidad de retención de humedad del suelo reduciendo la propensión a la compactación de la capa superior, pero afecta la fertilidad química del suelo y estimula la vida en el mismo. Al descomponerse la MO desprende CO_2 lo que puede tener un significado ya que este puede contribuir considerablemente a aumentar la concentración aérea de dicho compuesto dentro del invernadero.

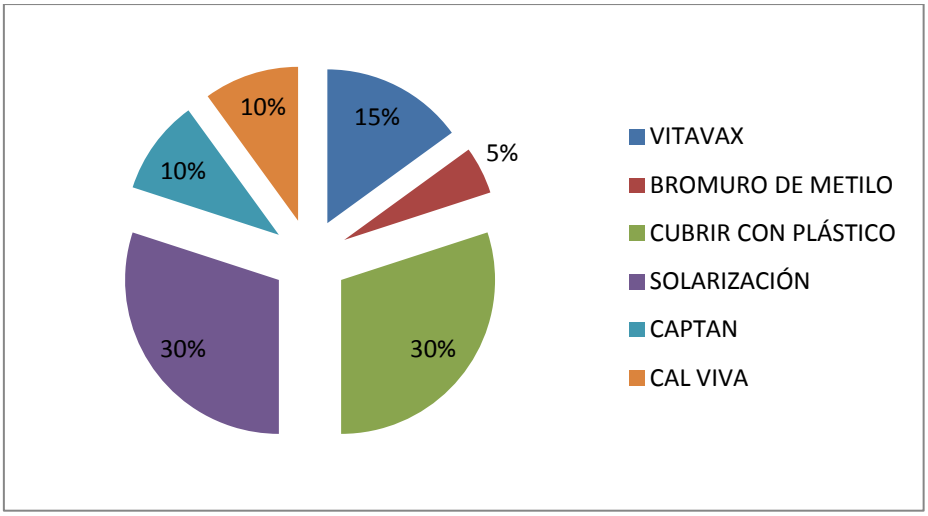
pH
El pH es la medida de la acidez del suelo mismo que influye sobre la disponibilidad y absorción de los elementos traza pues a medida que el pH es alto dichos elementos se tornan menos disponibles, un pH bajo también supone riesgos. Se le acondiciona el pH realizando enmíendas de carbonato de calcio en el suelo para que el pH este óptimo para el cultivo que se vaya a implementar.[22]

6.2.3. ¿Cómo desinfecta el suelo antes de la plantación?

El 30% de los encuestados desinfectan el suelo mediante solarización mientras que otro 30% se dedica a cubrir con plástico el suelo para su desinfección, el 15% ha manifestado que el uso de Vitavax cuyos ingredientes activos son Carboxin 200gr y 200gr de Captan tienen finalidades desinfectantes en el suelo, por otra parte un 10% usa cal viva (óxido de calcio) y otro 10% utiliza captan cuyo ingrediente activo es el mismo captan cuya concentración depende de las comercializadoras del producto, finalmente un 5% manifiesta que todavía utilizan bromuro de metilo para la desinfección del suelo (Ver gráfico 13).

[21] www.producción.com.or/2002/02dic-03htm

[22] *Cultivo Moderno de la Rosa bajo Invernadero,* Investigación vegetal aplicada 2003, Ediciones Hortitecnia LTDA. Bogotá Colombia, año 2003.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 13. Desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Desinfección del suelo

Es una práctica necesaria antes de plantar un cultivo. La desinfección no debe buscar la eliminación absoluta de toda la población de microorganismos que puedan haber en el suelo, este trabajo debe ir orientado hacia un equilibrio.

Para la desinfección del suelo este debe estar bien preparado, debe hacerse en una humedad adecuada que facilite la correcta desinfección tanto con los vapores o gases que se utilicen. Los tratamientos deben aplicarse para un resultado óptimo con temperaturas en el suelo de 18-20 grados que permite la gasificación del producto líquido y la actividad vital de los microorganismos tras el tratamiento es necesario cubrir el suelo con plástico y posteriormente dar un riego que es aplicado por goteo.

A continuación se presenta información un poco más detallada acerca de las maneras como desinfectan el suelo los encuestados:

Solarización del suelo, oportunidades y limitaciones

La solarización del suelo se lleva a cabo por lo general en los períodos más cálidos del año. El proceso incluye una adecuada preparación del suelo para el cultivo normal, o sea que el suelo debería ser regado y labrado siempre que su estructura lo permita. Los terrones grandes deben ser rotos y las piedras, malezas, restos vegetales y cualquier objeto que pueda romper la película de cobertura deben ser removidos del terreno. La superficie del suelo deberá ser entonces afinada y muy bien nivelada antes de cubrirla con la cobertura. Las películas de plástico de las especificaciones deseadas se colocan a mano o a máquina con los bordes firmemente enterrados alrededor del área tratada. El plástico se coloca cubriendo en forma total o en fajas donde estarán en el futuro los surcos. Si se utiliza maquinaria pesada para colocar el plástico el suelo debe estar seco a fin de evitar su compactación. El riego adicional puede ser necesario cada dos o tres semanas a fin de mantener el suelo húmedo durante el período de solarización.

La solarización del suelo es un método que no usa plaguicidas, no es peligroso para el usuario y no transmite residuos tóxicos al consumidor; además es fácil instruir a los agricultores sobre su forma de aplicación. Los productos estarán libres de plaguicidas (si no se utilizan otros plaguicidas) y pueden obtener altos precios en el mercado. Puede ser integrado con el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y controla muchas plagas del suelo. La solarización del suelo puede ser hecha manualmente o por medio de máquinas y por ello es adecuada tanto para países en desarrollo como para países desarrollados.

La relación costo/efectividad de la solarización del suelo debería tener en consideración los efectos a corto y largo plazo del tratamiento sobre el agro sistema (manejo de las plagas del suelo, incremento de rendimientos, mejoramiento del nivel de nutrientes del suelo y de otras características del suelo) así como las oportunidades que la solarización del suelo puede ofrecer para un control económico de las plagas.

Algunas de esas oportunidades son señaladas por Elmore (1990), quien manifiesta sobre la solarización lo siguiente:

- *Puede ser utilizada en un cultivo para el que no hay disponibles plaguicidas en razón de su falta de registro, disponibilidad, tolerancia del cultivo, peligro de aplicación o costo;*
- *En un cultivo en el cual los problemas de las plagas no permiten su control por otros medios;*
- *En los casos en que más de un problema puede ser resuelto por medio de la solarización del suelo;*
- *Cuando un cultivo es desarrollado en forma «orgánica»;*
- *Cuando la solarización del suelo puede cambiar la secuencia de los cultivos o los cultivos, para incrementar los rendimientos en la misma área o mantener los rendimientos en áreas menores;*

- *En un cultivo en el cual el vigor de las plántulas y un rápido crecimiento significan una ventaja;*
- *Cuando hay competencia en los mercados donde los alimentos «orgánicos» compiten con productos producidos convencionalmente y tratados con plaguicidas;*
- *Para disminuir el impacto ambiental.*

Sin embargo, la solarización del suelo también presenta limitaciones y dificultades. Puede ser usada sólo en ciertas épocas y en climas cálidos y el suelo tiene que estar libre de cultivos durante el período de solarización. Puede ser menos efectiva en regiones templadas o frías y podría ser más costoso y su aplicabilidad está limitada a ciertos sistemas, por ejemplo, huertos de hortalizas y frutales y no es aplicable en cultivos en grandes extensiones, de secano o en ambientes áridos o semiáridos.

Otras limitaciones incluyen:

- *La necesidad de tener los campos de producción libres de cultivos por períodos relativamente largos (1-2 meses) durante los meses de verano;*
- *Escasez de agua de riego suplementaria durante el período de solarización;*
- *La sobrevivencia de patógenos en las capas más profundas del suelo;*
- *La posible contaminación causada por los residuos de plástico después que ha finalizado el tratamiento;*
- *Algunas plagas son de difícil control o no son controladas por este tratamiento;*
- *Entre las fajas solarizadas no hay control de plagas en los surcos; Los vientos fuertes o los animales pueden romper la película de cobertura.*

Vitavax

Este es un fungicida cuyos ingredientes activos son el Carboxin más el Captan a una concentración de 200 g/Kg cada uno.

El Carboxin es un fungicida sistémico curativo que es absorbido en la cutícula de la semilla y es un fungicida que se utiliza para la desinfección del suelo, es el más común utilizado en las plantaciones florícolas en la desinfección de suelos antes de la siembra ya sea de patrones plantines o la realización de bancos de germinación[23].

Captan 80

Acción fitosanitaria: fungicida protectante y erradicante que combate diversas enfermedades causadas por hongos habitantes del suelo y foliares, se obtiene un efectivo control cuando se aplica en niveles bajos de infección, puede ser aplicado en campo abierto o en cultivos llevados bajo invernadero, como desinfectante del suelo, semillas, viveros, y en forma foliar para la prevención del complejo en enfermedades indicadas.

Nombre común: Captan

[23] www.apiscis.com

Formulación y concentración: gránulos dispersables en agua, que contienen 800 gr de ingrediente activo por kg de producto comercial.
Modo de acción: es un fungicida protectante y curativo que sirve para controlar un amplio rango de enfermedades causadas por hongos tales como: *Pythium, Phoma, Rhizoctonia, Botrytis, Phytophthora, Septoria, Antracnosis, Venturia, y Alternaria entre otras, en varios cultivos.*
Mecanismo de acción: actúa sobre el patógeno interfiriendo varias reacciones químicas durante la respiración del hongo, haciendo imposible para el hongo la resistencia al producto, es un inhibidor multisitio del proceso respiratorio del hongo.[24]

Cal viva
Tipo básico *Roca sedimentaria y metamórfica*
Grupo *Calizas, carbonatos*
Sistema Cristalino / Estructura
Composición química *CaO (óxido de Calcio)*
Formación u origen
Su origen es físico-químico (detrítico) porque se han formado por precipitaciones de sustancias disueltas y por reacciones químicas. Una de las características de esta roca es el encerrar dentro de una masa residuos orgánicos, unas veces alterados y sin dejar pasar su primitiva organización y en otra conservando bien su forma externa. Los materiales que han de constituir estas rocas una vez depositados, sufren una serie de cambios que modifican su primitivo estado mediante acciones físico-químicas, presión temperatura, etc. Es decir un conjunto de fenómenos que dan origen a transformaciones en la roca inicial.
Propiedades.- *La cal viva es una sustancia alcalina y cáustica.*
Usos.- *La Cal viva dolomítica se emplea para pulir metales. Neutralizan los suelos ácidos en la agricultura*[25].
Cal.- *Existen dos tipos de cal: la cal viva (CaO), la cal apagada (Ca $(OH)_2$) también existe la lechada de cal que no es más que cal hidratada con un exceso de agua.*
La fabricación de cales comprende dos procesos químicos: calcinación e hidratación.
La cal viva es obtenida a partir de la calcinación de la caliza ($CaCO_3$) por la siguiente reacción: $CaCO3 \rightarrow CaO + CO_2$
La cal apagada se obtiene a partir de la cal viva haciendo una reacción estequiometria con agua, esta reacción es exotérmica: $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
Por lo tanto la fabricación de cales comprende dos procesos químicos: calcinación e hidratación, a las cuales van asociados las operaciones de transporte, trituración y pulverización de la caliza además de la

[24] www.agrimen.com/productos/item/fungicidas/captan.html

[25] redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/rocas/cal-viva.htm

separación por aire y el almacenamiento adecuado de la cal obtenida para evitar los procesos de recarbonatación: $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

Bromuro de metilo

Es un desinfectante que se utilizaba para la desinfección del suelo, pero al ser extremadamente nocivo para la salud tanto humana como para la microflora del suelo, se lo ha ido eliminando, aunque aún quedan unas pocas empresas que todavía lo utilizan en el caso de las flores.

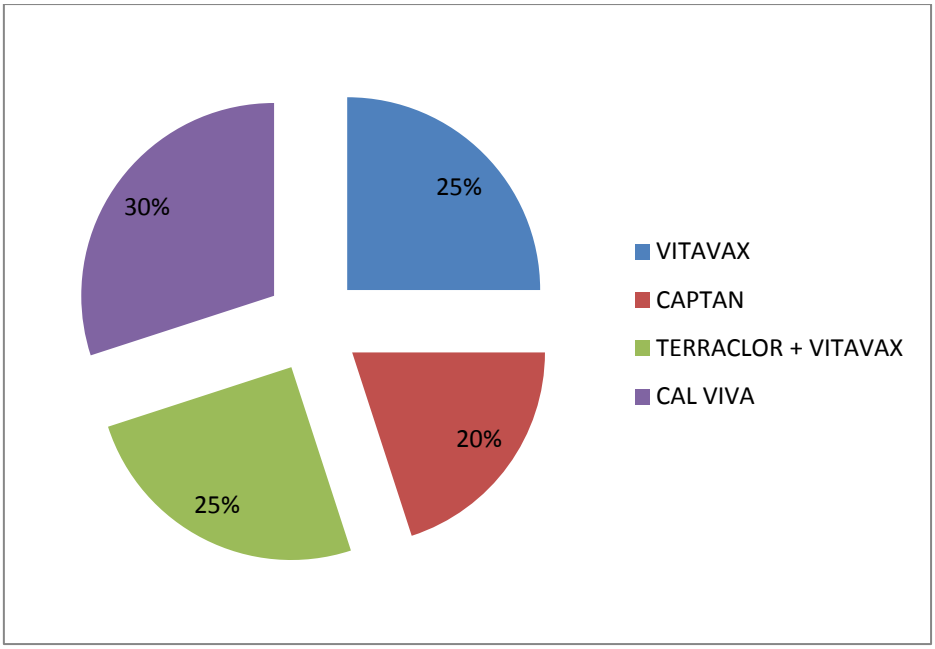
"La fumigación con bromuro de metilo destruye un gran número de formas de vida: insectos, bacterias y hongos fitoparásitos, pero también otros organismos que no sólo son inofensivos, sino que tienen un efecto benéfico al entrar en competencia con las especies perjudiciales. Por otra parte, una vez terminada la fumigación, el suelo empieza de inmediato a ser reinfestado por los organismos que nuevamente llegan, sea de las áreas inferiores o aledañas a las tratadas, o a través de la atmósfera, del riego o de los implementos de cultivo.

En razón de lo anterior, resulta muy importante tomar todas las medidas que aseguren un buen tratamiento, con el fin de obtener los resultados esperados de la fumigación y evitar por el mayor tiempo posible la reinfestación con organismos patógenos resultantes de un tratamiento deficiente[26].

6.2.4. ¿Qué agroquímicos son los más utilizados por Ud. en las desinfecciones de suelo?

El 30% de los encuestados manifiesta que utiliza el producto conocido como cal viva también llamado óxido de calcio en la desinfección del suelo, mientras el 25% de ellos manifiesta que utiliza el producto conocido comercialmente como Vitavax cuyos ingredientes activos son Carboxin 200gr y 200gr de Captan por cada Kg de producto comercial, igual porcentaje de encuestados manifiesta que utiliza Terraclor 75% que tiene 750g de PCNB (Pentacloronitrobenceno) por cada kg de producto comercial mezclado con Vitavax, mientras un 20% utiliza el fungicida conocido como Captan 80, el cual posee 800g de ingrediente activo del mismo nombre por cada kg de producto comercial (Ver gráfico 14).

[26] Bromuro de metilo FAX, *Manual Técnico, Suelos, Medios de cultivo, Material Vegetativo, Madrigueras y hormigueros*, Julio 1995, p. 5



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 14. Agroquímicos más utilizados en la desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Cabe aclarar que esta pregunta sólo fue contestada por el 40% de las personas que contestaron la pregunta anterior, ya que el 60% restante no utiliza productos agroquímicos en la desinfección del suelo.

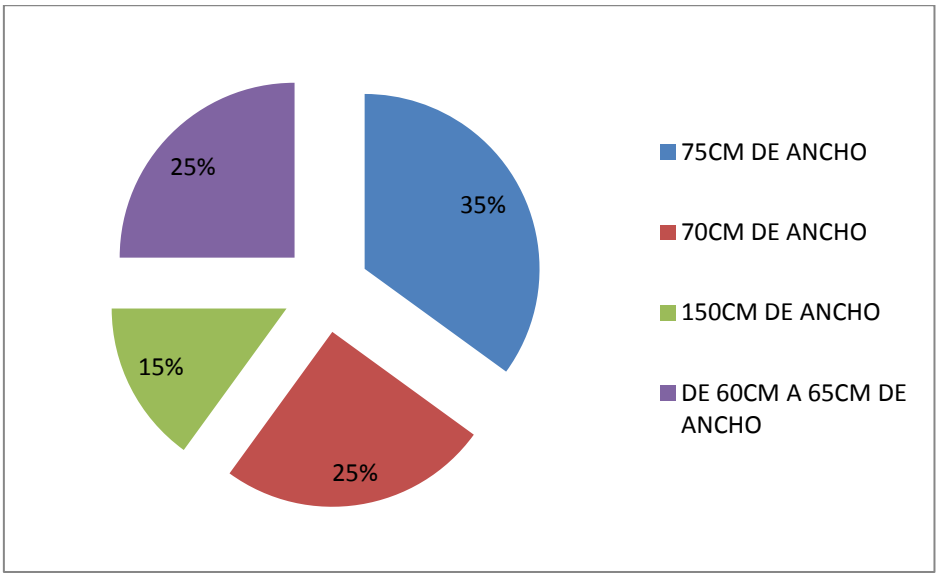
Terraclor 75%
Es un fungicida de síntesis orgánica para la desinfección de suelos y semillas.
Formulación y concentración
Polvo mojable que contiene 750gr de PCNB (Pentacloronitrobenceno) por Kg de producto comercial.

Modo de acción
Es un fungicida protectante recomendado para el control de ciertas enfermedades del suelo, mejores resultados son alcanzados en programas preventivos siguiendo las dosis recomendadas y las instrucciones de aplicación.[27]

[27] EDIFARM, *Vademécum Florícola*, séptima Edición 2011, p. 768

6.2.5. ¿Cuáles son las medidas de la cama elaborada, en donde se asienta el cultivo?

El 35% de los encuestados manifiesta que la cama mide 75cm de ancho mientras que el 25% menciona que el ancho de una cama es de 70cm, igual porcentaje manifiesta que el ancho de las camas varía entre 60cm a 65cm y finalmente el 15% restante dice que el ancho de la cama es de 150cm (Ver gráfico 15).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 15. Medidas de la cama de plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Estas diferencias bien marcadas en las medidas del ancho de la cama se deben a que el tipo de finca en la que se laboran los encuestados difiere en sus sistemas de "siembra", además hacen referencia a cultivos ya establecidos, no en procesos de "siembra".

En los inicios de la floricultura se manifiesta que se comenzó a realizar camas de las siguientes medidas:

Longitud 30 m

Ancho: 1m -1.50m

Altura de cama: 0.20-0.30m

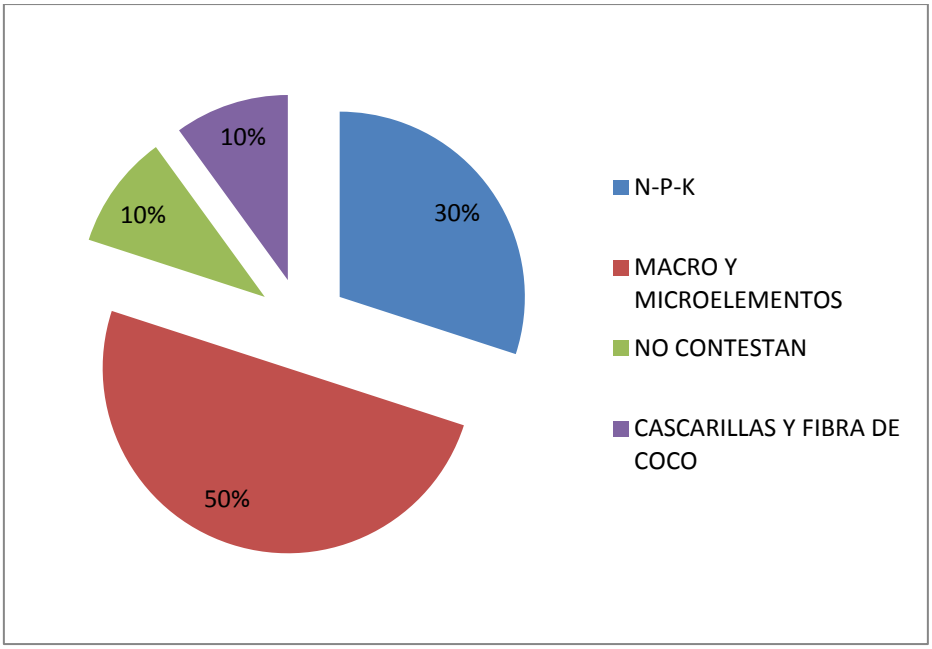
Espacio entre camas: 0.50m
Ancho de camino central: 2.50m.

En la actualidad las medidas de las camas dependen de las condiciones geográficas de la plantación y generalmente son las siguientes:
Longitud 30-35m
Ancho: 0.75 - 0.80m
Altura de cama: 0.40m
Espacio entre camas: 0.60m
Ancho de camino central: 2.50m

Estos cambios en las medidas de las camas fueron acompañados con el aparecimiento de los diferentes tipos de materiales de propagación, no podemos afirmar de forma contundente cual de ellos es mejor ya que no se conocen de investigaciones realizadas al respecto.

6.2.6. ¿Qué nutrientes son los más adecuados para incorporar al momento de preparar el suelo?

Un 50% de nuestros encuestados dicen que los macro y micro elementos son los más adecuados para incorporar al momento de preparar el suelo, por otro lado un 30% afirma que la incorporación de N P K es más adecuada como nutrientes requeridos, 10% menciona como fuente de nutrientes a las cascarillas y la fibra de coco, finalmente el otro 10% no responden la pregunta (Ver gráfico 16).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 16. Nutrientes más adecuados aplicados en la preparación de suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

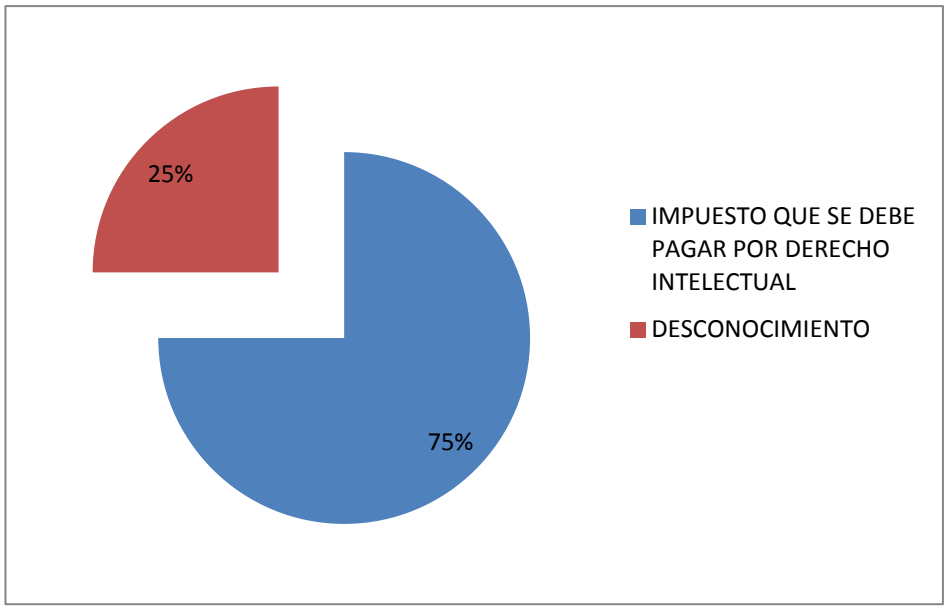
Los nutrientes requeridos se aplican principalmente después de realizar un análisis de suelo previo.

La selección del tipo y cantidad de los fertilizantes depende de diversos factores entre los cuales están el tipo de suelo, los resultados de su análisis (los cuales dependiendo del laboratorio a veces vienen con sus propias recomendaciones), la variedad a ser cultivada e incluso muchas veces depende de los recursos económicos de la empresa, por lo cual el tema de la fertilización debe ser manejado de acuerdo a cada caso.

6.2.7. Regalías

Háblenos acerca de las regalías

Un 75% de los encuestados dicen que las regalías son un impuesto que se debe pagar por derecho intelectual a los obtentores de las variedades de rosas, mientras el 25% dice no conocer del tema. Aquí vale hacer la observación de que muchas veces este tema sólo es manejado a nivel de Ing. Agrónomos y no de mandos medios (Ver gráfico 17).

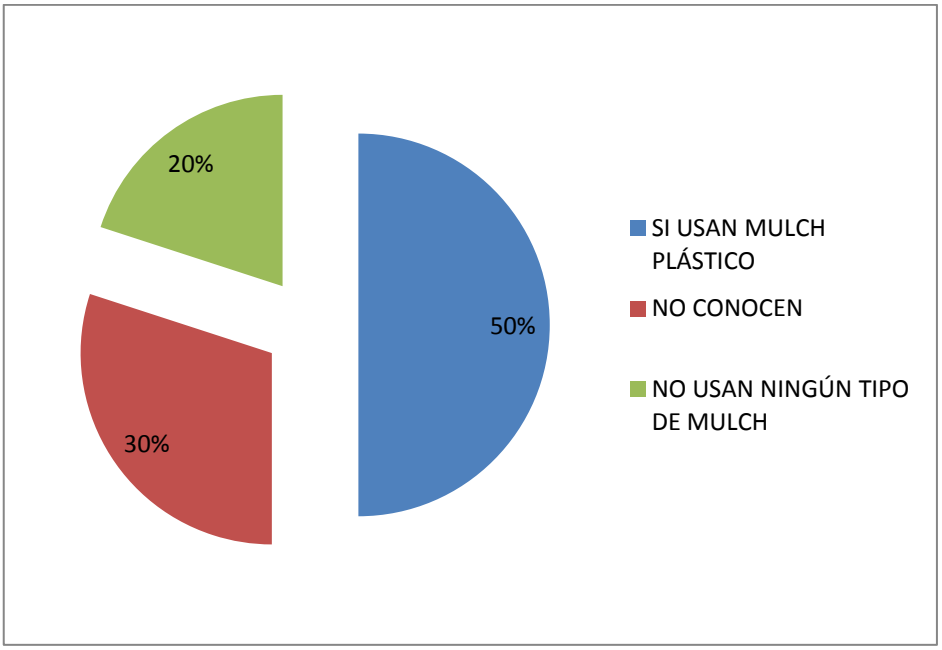


Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 17. Regalías en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.8. ¿Usa mulch para cubrir el suelo?

El 50% de los encuestados afirman que utilizan el mulch plástico en sus fincas, el 30% dice no conocer sobre el tema, mientras que un 20% no usan ningún tipo de mulch en su lugar de trabajo (Ver gráfico 18).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

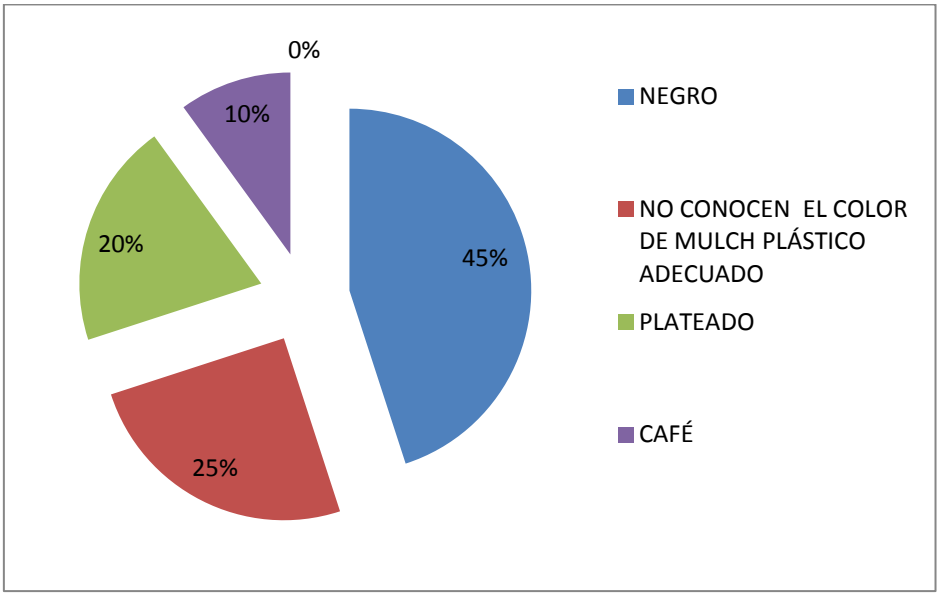
Gráfico 18. Uso de mulch en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

> *Mulch: Es una cubierta protectora del suelo, su función es la de cubrir el suelo desnudo, para impedir la escorrentía superficial, regular la temperatura del suelo, conservar la humedad y evitar el crecimiento de hierbas indeseables por falta de luz. El plástico puede ser* ***blanco, negro café y plateado.*** *Sus funciones son similares al acolchado orgánico, aunque no producen nutrientes para las plantas:*
> *- Mantiene la humedad del suelo.*
> *- Aumenta la temperatura del suelo y acelera la cosecha.*
> *- Evitan la erosión y el endurecimiento de la tierra*[28].

[28] AVALOS, Luisa. Op. Cit. p. 34-35

6.2.9. ¿Qué color de mulch plástico considera el más óptimo para el suelo?

El 45% de los encuestados afirma que el mulch plástico de color negro es más usado en la floricultura, el 25% dice no conocer el color de mulch plástico más adecuado, por otra parte un 20% menciona que es más efectivo el mulch de color plateado y un 10% manifiesta que el color café es mejor para usar en floricultura (Ver gráfico 19). Hay que recordar que esta pregunta se la realizó al 70% de los encuestados en la pregunta anterior quienes si conocen de uso del mulch plástico en el cultivo de rosas de exportación.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 19. Color de mulch plástico considerado como óptimo para el suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

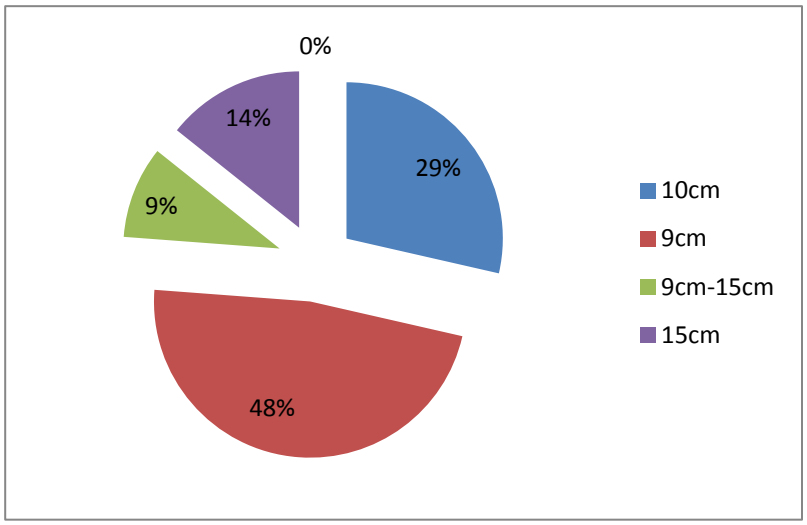
Colores de mulch plástico
*Los **negros** impiden que salgan plantas no deseadas.*
*Los **blancos** se emplean para reflejar la luz y calor sobre el follaje con el objetivo de aumentar el proceso fotosintético en la planta.*
*Los **cafés** poseen las cualidades atribuidas al mulch plástico negro e inclusive al plateado ya que es un color de material metalizado.*
*Los **plateados** evitan la diseminación de plagas como áfidos y ácaros.*[29]

[29] AVALOS, Luisa. Op. Cit. p. 34-35

En la floricultura ecuatoriana el uso del mulch es considerado como un instrumento que aporta las siguientes ventajas: ahorro de agua y fertilizante, mano de obra, favorece el desarrollo de la planta y la emisión de basales.

6.2.10. La distancia actual de plantación de sus plantas.

El 48% de los encuestados dice que la distancia actual de sus plantas es de 9cm, el 29% menciona que se planta a 10cm, un 14% afirma que sus plantas están plantadas a una distancia de 15cm mientras que el 9% dice que se planta entre 9 y 15cm (Ver gráfico 20).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 20. Distancia actual de plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Proceso de Plantación de rosas

Independientemente del material vegetal que se use para la plantación se ha venido realizando por diferentes métodos:

1. *Método de plantación a tres bolillo.*
2. *Método de plantación en una sola hilera.*
3. *Método de plantación doble hilera.*

Para plantar una planta de rosa se debe tomar en cuenta la sanidad del follaje y de la raíz, también su tamaño, calibre y desarrollo de raíces.

Para el desarrollo y crecimiento de las plantas depende de muchos factores, algunos de ellos como la nutrición, el riego, las enfermedades y las plantas no deseadas. Otros factores como los climáticos: humedad, temperatura y luz son parcialmente controlados en ambientes protegidos es

decir en invernaderos cuando estos son bien manejados, caso contrario, el invernadero se convierte en un problema más.
Previo a la plantación se debe realizar un riego en la cama con el objeto de estimular la absorción del agua impregnada en el sustrato en el momento que se vaya a realizar la "siembra" y así la planta se asiente en el suelo. Posterior a la plantación la labor más frecuente es la aplicación de riego con ducha para mantener la humedad adecuada y así evitar mortalidad de plantas por deshidratación.
En la plantación se debe considerar que el patrón, tallo, tira savia y/o injerto debe ir sembrado hacia el interior de la cama con el propósito de realizar posterior el agobio inclinando el patrón, tira savia o tallo de plantín para estimular la brotación basal.
Anteriormente en los inicios de la floricultura la distancia de plantación era de entre 25cm y 30 cm
La distancia de plantación que se utiliza en rosas actualmente va de entre 9cm a 15cm[30]

6.2.11. Material de propagación utilizado en la plantación.

¿En su finca o área de trabajo para la plantación utiliza?

Patrones……

Injertos……

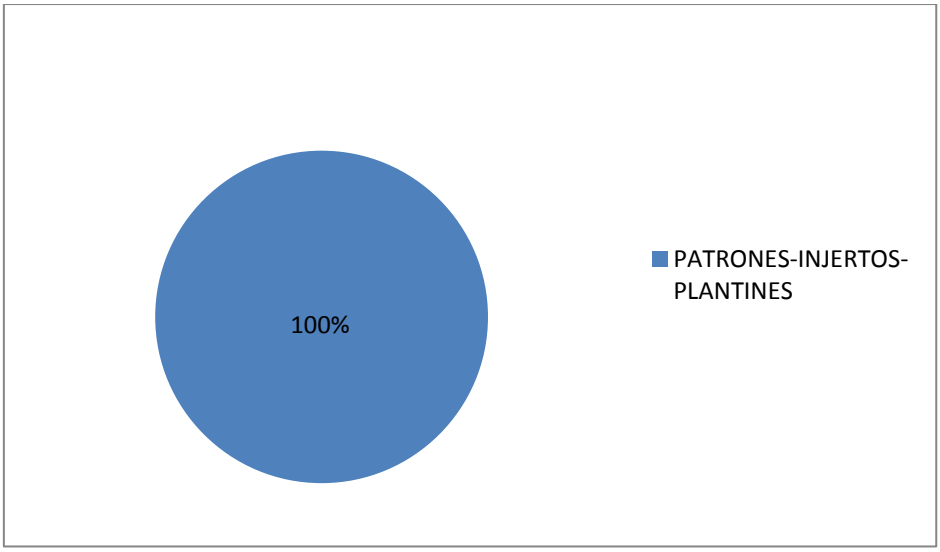
Plantines……

Plantas tres ejes……

Otros (especifique)……

El 100% de los supervisores encuestados mencionan que en las empresas florícolas donde laboran utilizan para la "siembra", patrones, injertos y plantines, ninguno de los encuestados utiliza las plantas conocidas como 3 ejes, entre los principales motivos, están el alto costo del material vegetal de propagación producido de esta manera (Ver gráfico 21)

[30] *Manual de Procesos sobre el Manejo del cultivo de Rosas.*Op. Cit.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 21. Material de propagación utilizado en la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

La decisión de utilizar diferente tipo de material de propagación depende de diversos factores, tanto económicos, políticas de empresa, tipos de sustrato, infraestructura, etc. A continuación se mencionan diversos tipos de propagación que se aplican en la producción de rosas de exportación.

Patrones
El uso de patrones en la plantación de rosa posee profundos beneficios ya que su uso incluye un aumento de productividad y una mejor calidad, también se obtiene resistencia a plagas y enfermedades, la obtención continua de cosechas y mejor adaptación a condiciones ambientales que suelen ser variables. Los patrones se deben propagar vegetativamente para conservar sus propiedades, además el uso de patrones vigorosos ayudan a que la planta emita su brotación y a su vez produce más tallos productivos por planta y en menor tiempo, lo que influye mayor productividad.

Injertos
Existen varias especies de rosas que pueden multiplicarse por injerto. Este método es utilizado por aquellas personas que se

dedican al cultivo comercial. El tipo de injerto que se aplica en el cultivo de rosal comúnmente es el injerto de parche.

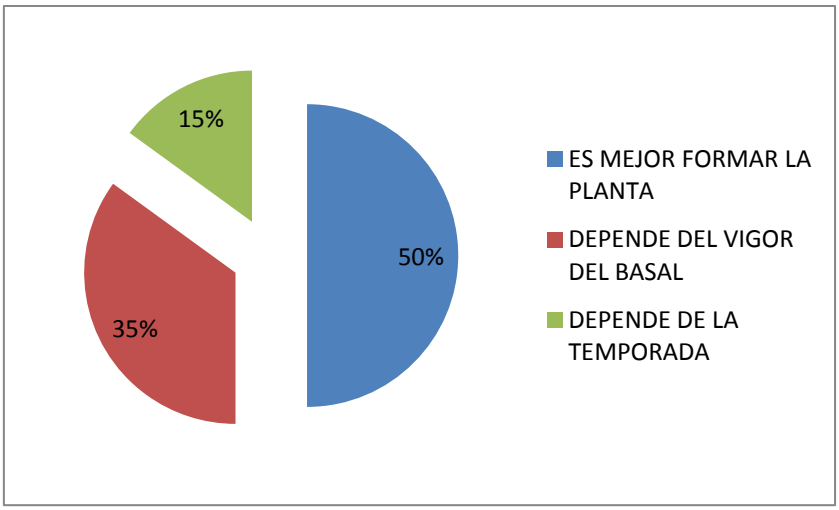
Plantines

Los plantines son las plantas de la variedad en estado vegetativo las cuales son vendidas por los propios obtentores intelectuales de mencionada variedad. Son utilizadas para la plantación florícola misma que posee grandes ventajas al ser usado, como por ejemplo adaptación a la zona[31]

6.2.12. Formación de planta

¿Forma la planta o envía directo la primera producción a cosecha?

El 50 % de los encuestados respondieron que es mejor formar la planta antes de enviar a cosecha, ya que de esto depende la obtención de tallos de mejor calidad para el mercado, el 35%menciona que ellos ven el vigor del basal para formar la planta, así podrán pinchar y obtener mayor número de ejes que permiten garantizar las siguientes cosechas. Mientras que el 15% mencionan que ellos ven la temporada, ya que es un factor muy importante para poder vender su flor y garantizar sus ganancias (Ver gráfico 22).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 22. Formación de la planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

[31] *Cultivo Moderno de la Rosa bajo Invernadero*. Op. Cit.

Formación de plantas

Formar la planta es una de las actividades más importante que hay que tomar en cuenta para mantener una buena productividad, dependiendo de las exigencias o normas empresariales.

Formación en base a descabece y posteriormente Pinch

1. Pinch en tierno.- El objetivo de esta técnica es ganar tiempo en producción y formación de plantas, se hace al Pinch en tierno a fines de ahorrar energía, este ahorro de energía significa que vamos a estimular a una brotación de un nuevo tallo, para implementar esta técnica se realiza el descabece o pinch en estado del botón arroz.

2. Pinch en tallo semilignificado.- El Pinch en tallo semilignificado se lo realiza con el objetivo de tener la estructura de la planta vigorosa, para esta técnica se realiza el descabece en botón de estado garbanzo grueso.

3. Pinch en tallo lignificado.- Se realiza esta técnica, primeramente dejando abrir la flor completamente para luego despetalarla, así el gasto de energía termina y nuevamente vamos a inducir una nueva formación de flor iniciando una nueva producción de energía.

4. Agobio.- En esta técnica el objetivo es mantener mayor cantidad de follaje de reserva. Se dejan formar las escobillas del tallo descabezado para luego voltearlas (agobiarlas). El ápice del tallo agobiado debe estar por debajo de la corona para mantener un bloqueo hormonal y así estimular la brotación de basales.

   Existen diferentes tipos de agobio

   Agobio tronchado

   Agobio del vago

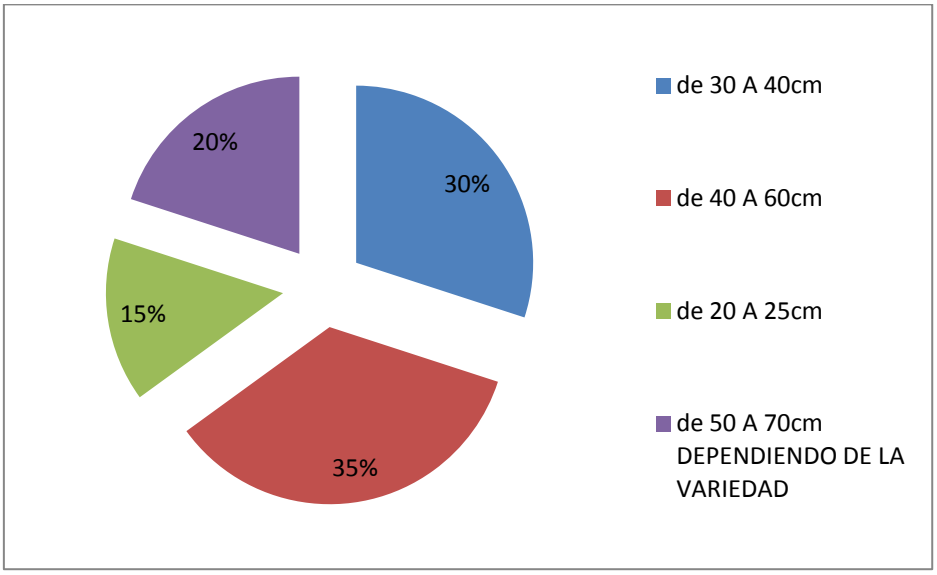
   Agobio con pinza

Primera cosecha

La primera cosecha se realiza entre 18 a 24 semanas luego de la plantación, dependiendo de la variedad y la fertilización que se le proporcione a la planta. La primera cosecha se la realiza en estas semanas cuando estas han sido "sembradas" con el material de plantines, también existen los reinjertos es decir variedades que se injertan encima de otras en estas variedades, la primera cosecha se la realiza de 12 a 14 semanas estas dependen de la nutrición y el cuidado que se les proporcionen a las plantas. Previamente debe existir material vegetativo de reserva fotosintética para el proceso de crecimiento de basales.

6.2.13. ¿A qué altura hace el primer piso de cosecha?

Al preguntar sobre la altura del primer piso de cosecha, se obtienen los siguientes datos: el 35% de los encuestados manifiestan que ellos realizan el primer piso de cosecha a los 40 a 60cm, el 30% mencionan que lo realizan de 30 a 40cm, el 20% manifiestan que el primer piso de corte se lo hace de 50 a 70cm dependiendo de la variedad y el 15% de los encuestados manifiestan que ellos realizan el primer piso de corte de 20 a 25cm de altura (Ver gráfico 23).



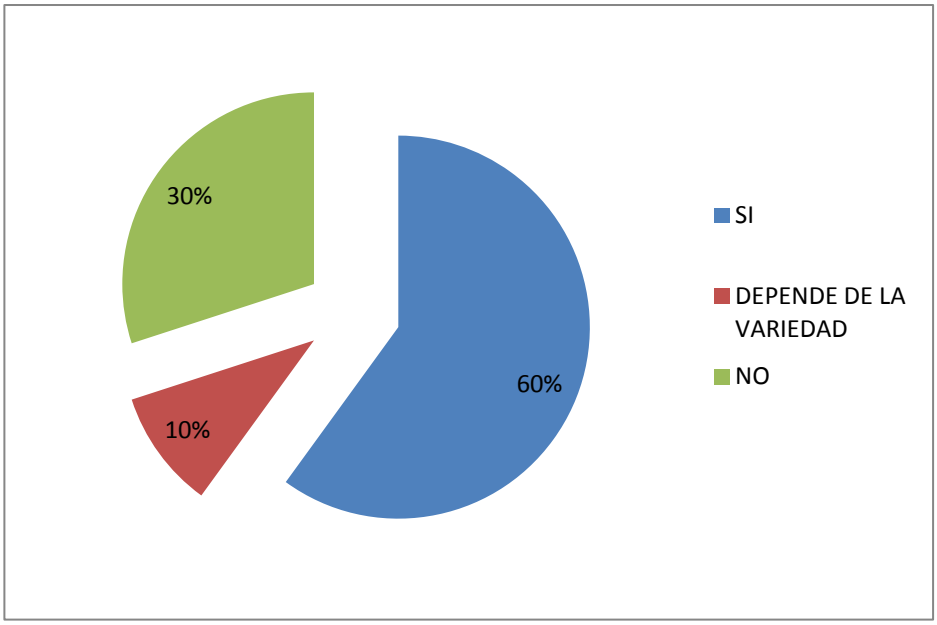
Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 23. Altura de primer piso de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Lo importante del primer piso de corte es la altura a la cual se la realice, ya que de esto depende la estructura de las plantas y el número de tallos por planta a ser obtenidos.

6.2.14. ¿Usa agobios para formar plantas?

El 60% de los encuestados manifestaron que ellos si utilizan los agobios para formar sus plantas, mientras que el 30% de ellos manifiesta que no utilizan agobios en la formación de plantas, el 10% de los encuestados dicen que ellos lo hacen dependiendo de la variedad ya que existen variedades que si necesitan agobios y otras que se pueden enviar directamente a producción (Ver gráfico 24).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 24. Uso de agobios en la formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Uso de agobio

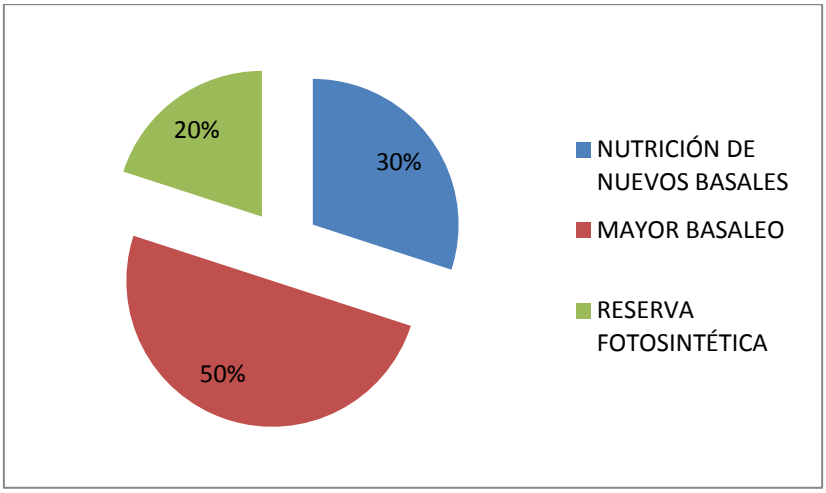
El agobio consiste en encorvar el tira savia, para que no estorbe en el crecimiento de la variedad, una planta puede estar agobiada indefinidamente, siempre y cuando el tira savia no cause problemas fitosanitarios, el agobio garantiza el mejor crecimiento, engrose y vitalidad de la variedad. El patrón es agobiado antes de ser injertado o cuando

el tira savia alcanza un tamaño de 50 cm. siendo este parámetro opcional ya que depende de la política empresarial y de la decisión de su gerente técnico.

El objetivo del uso de agobios es formar una buena estructura en la planta para aprovechar todo su potencial productivo y garantizar la buena longitud de los tallos.
Hay que mencionar que existen diferentes tipos de agobios, ya que no sólo se agobia al patrón sino también a la misma variedad, dependiendo el tipo de manejo de plantas que se escoja utilizar.

6.2.15. ¿Cuál es la importancia de usar agobios?

El 50% de los encuestados manifiesta que la importancia del uso del agobio es que garantiza mayor basaleo en las plantas, mientras que el 30% dicen que la importancia del uso de agobios es que sirve como nutrición de nuevos basales, por otro lado el 20% de los encuestados manifiestan que los agobios constituyen una reserva fotosintética en la planta que garantiza la fotosíntesis y la producción de azúcares que ayuda a la producción de nuevos basales (Ver gráfico 25).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

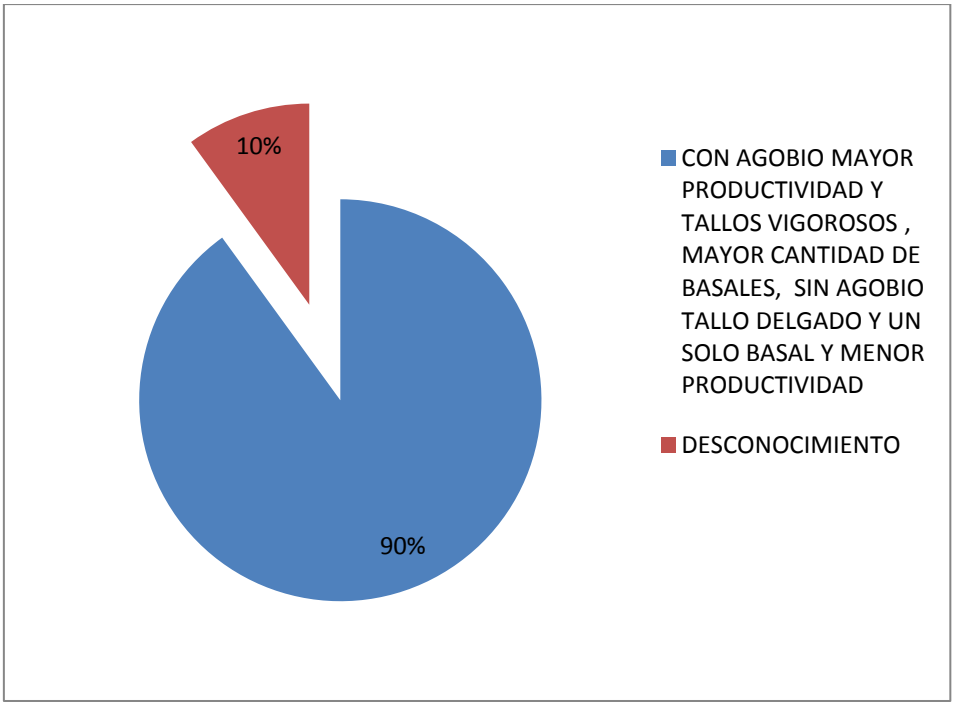
Gráfico 25. Importancia de usar agobios en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Importancia del uso del agobio en el cultivo de rosas

- Incrementar la producción.
- Obtener un mejor "colchón" de hojas activas.
- Ayudar en la brotación de tallos más largos.

6.2.16. Diferenciación entre formar plantas con agobio y sin agobio

El 90 % de los encuestados manifiestan que con agobio se obtiene mayor productividad y tallos más vigorosos, hay mayor cantidad de basales, el 10% de los encuestados manifiesta no conocer cuál es la diferencia entre los dos sistemas de formación de las plantas de rosa (Ver gráfico 26).



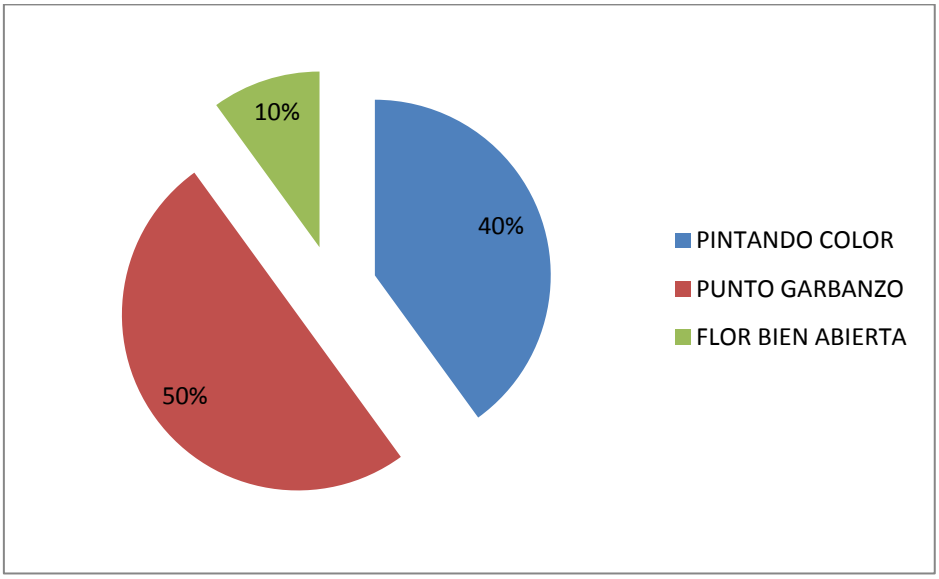
Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 26. Diferencia entre formar plantas con agobio y sin agobio en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.17. Estado ideal para descabece en formación de plantas

¿Cuál es el estado ideal para realizar el descabezado en el momento de formar la planta?

El estado ideal del descabece en un planta de rosa para el 50% de los encuestados es el punto garbanzo, mientras que es el 40% manifestó que es el punto pintando color y por último el 10% dijo que en flor bien abierta es el estado ideal para esta labor (Ver gráfico 27).



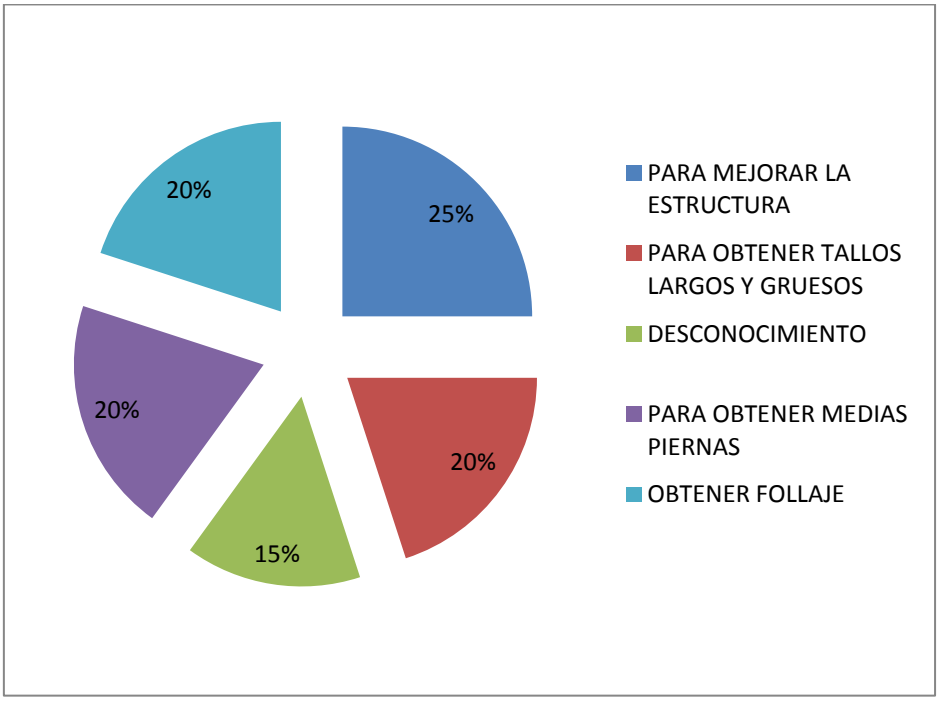
Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 27. Estado ideal para descabece en formación de plantas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.18. Uso de agobios aéreos

¿Para qué usamos los agobios aéreos?

El 25% de los encuestados manifestaron que los agobios aéreos se usan para mejorar la estructura de la planta, un 20% manifestó que para obtener tallos largos y gruesos, otro 20% indica que para conseguir pisos conocidos como medias piernas, también un 20% menciona que para obtener follaje y finalmente 15% contestan que no conocen que es un agobio aéreo (Ver gráfico 28).

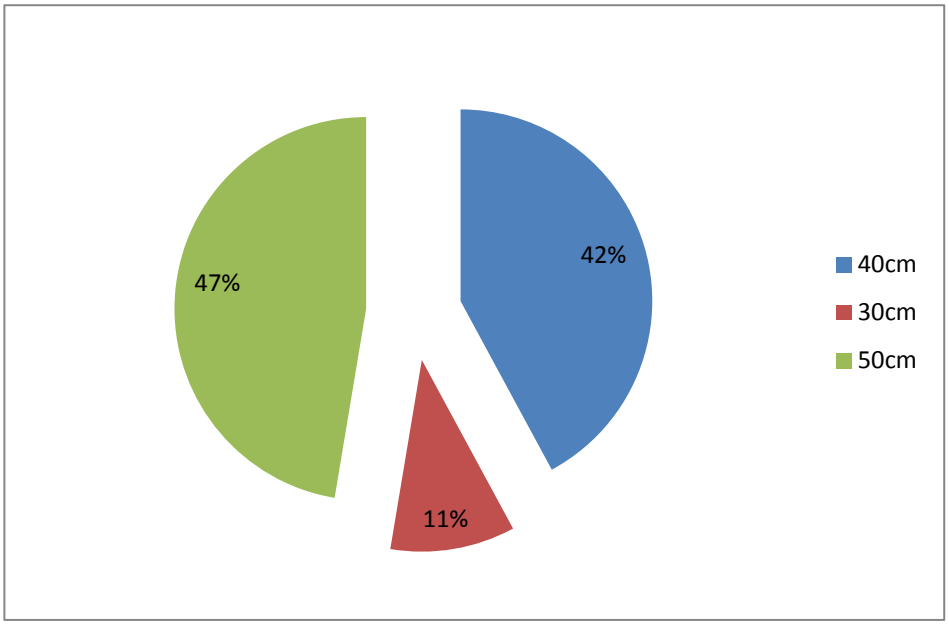


Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 28. Uso de agobios aéreos en la "Sistematización de experiencias sobre del manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.19. ¿A partir de qué longitud de tallo cosechan las rosas?

Para la longitud de cosecha el 47% de los encuestados manifestaron que ellos cosechan las rosas desde 50cm ya que la mayoría de ellos trabajan en fincas que manejan mercados europeos y rusos y los cuales son muy exigentes y no compran tallos tan cortos. Mientras que el 42% de los encuestados manifestaron que ellos cortan sus rosas desde los 40cm porque tienen clientes americanos, estos mercados no son tan exigente, en cuanto a longitud, por último el 11% de los encuestados cortan desde 30cm, como es el caso de la variedad nueva que salió al mercado llamada zazú, esta es muy cotizada por su color, su follaje exuberante y tamaño de botón, lo que hace que sea aprovechada desde esta longitud. (Ver gráfico 29).

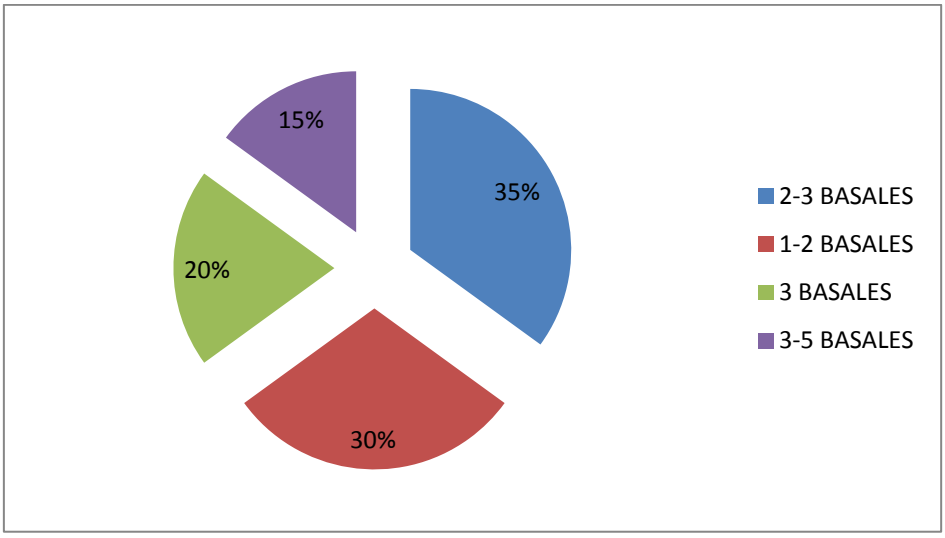


Fuente: La Investigación
Elaborado por: los autores

Gráfico 29. Longitud de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.20. ¿Cuántos basales es recomendable tener en la planta?

En cuanto a los basales el 35% de los encuestados manifestaron que en la planta se pueden manejar de 2-3 basales, mientras que el 30% de los encuestados manifiestan que es necesario mínimo de 1-2 basales en una planta, el 20% dijeron que es recomendable 3 basales, por último el 15% de los demás manifestaron que se puede mantener en una planta de 3-5 basales dependiendo de las variedades ya que hay algunas como es el caso de la carrousel que es una variedad muy productiva y por lo tanto emite mas basales siempre será recomendable manejar mayor cantidad de basales posibles para mantener una mayor productividad. (Ver gráfico 30).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 30. Número de basales recomendables en una planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

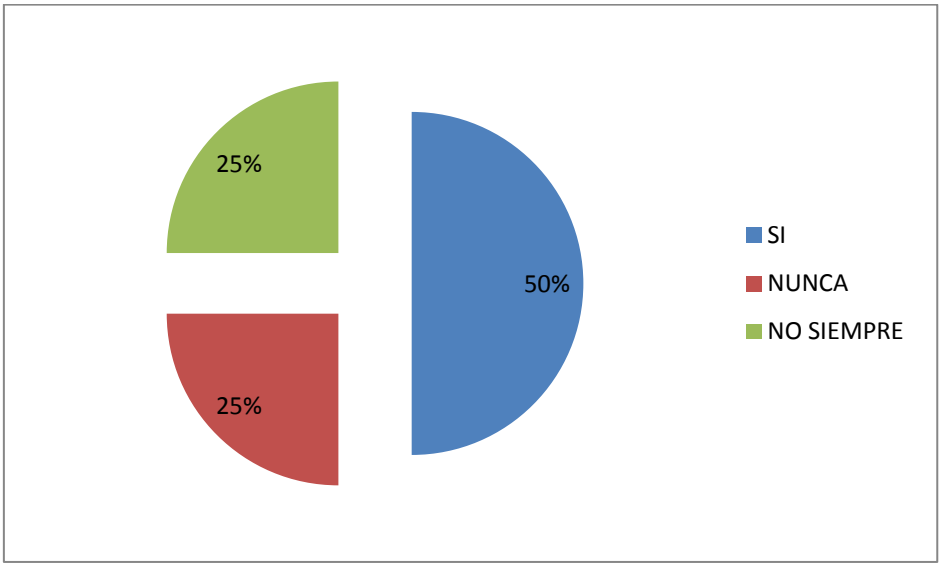
> *Los brotes basales son ramas vigorosas que se desarrollan en la base de la planta constituyen el marco del rosal y determinan el potencial para producir flores. Se desarrollan a partir de yemas axilares que se encuentran dentro de las escamas de las yemas ubicadas en la base de las plantas. En general existen 6 o 7 yemas basales potenciales que son secundarias dentro de la yema utilizada en la propagación, su número*

depende de la edad y la posición de la yema, generalmente las dos yemas inferiores producen brotes basales.[32]

6.2.21. Selección de basales

¿Realiza selección de basales?

En cuanto a la selección de basales el 50% respondieron que si realizan la selección de basales por varias razones como por ejemplo realizar una selección de basales ayuda a mejorar la productividad ya que al realizar esta tarea seleccionamos los mejores y equilibramos a la planta para que la nutrición de esta sea balanceada, el 25% de ellos manifestaron que no siempre seleccionan los basales, los dejan, cosechan y forman sus plantas, mientras que el otro 25% de los encuestados manifestaron que nunca realizaban esta labor (Ver gráfico 31).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 31. Selección de basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

La competencia entre los brotes basales de una misma planta al comienzo del periodo de producción, es mayor que aquella entre plantas individuales. Esta diferencia en

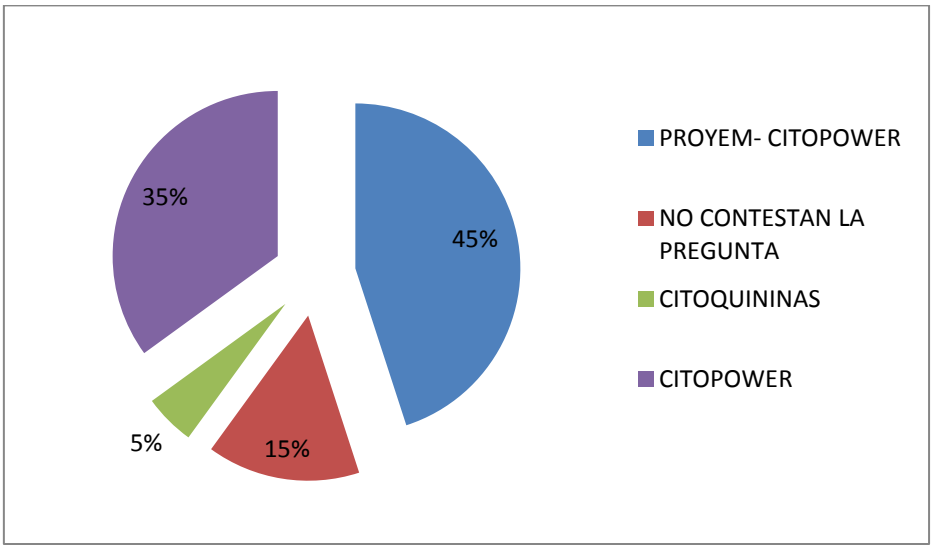
[32] www.infojardin.com

competencia no se expresa en los años posteriores en el peso total de la producción, ni en número de brotes basales nuevos o en el número de brotes muertos.

6.2.22. ¿Qué hormonas utiliza para inducir la brotación de basales?

Para el 45% de los encuestados, la hormona que utilizan para inducir la brotación de basales es el Proyem –citopower, el 35% dicen que utilizan citopower, el 15% no contestaron la pregunta, por último el 5% manifestaron que utilizan citoquininas.

Aquí se evidencia que para algunos supervisores es más familiar el nombre comercial de algunos productos pero en general todos los nombres que manifestaron en sus respuestas corresponden a productos cuyo ingrediente activo son las citoquininas.
(Ver gráfico 32).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

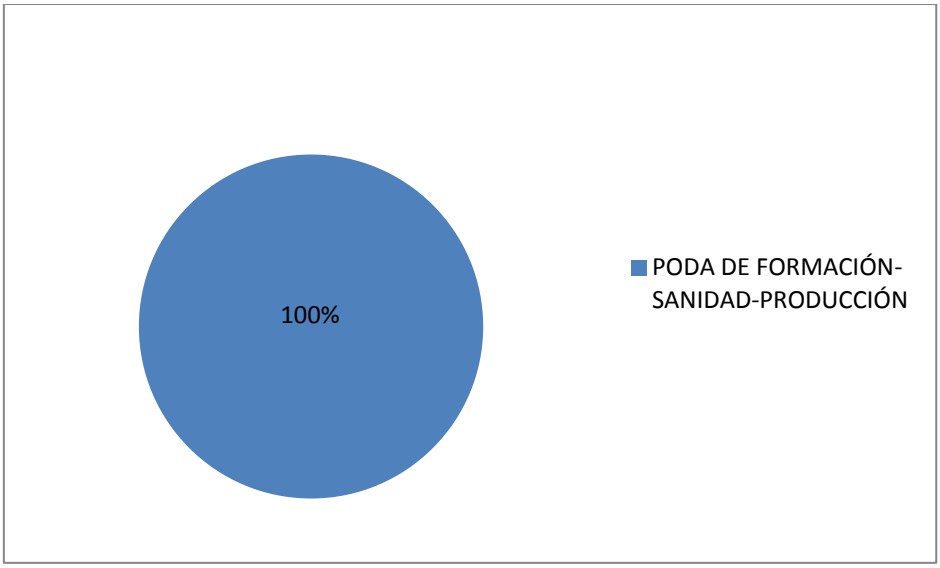
Gráfico 32. Hormonas utilizadas para inducir la brotación de basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Citoquininas.- *Son un grupo de fitoreguladores que gobiernan la división celular y la diferenciación de tejidos vegetales, participan en el control y desarrollo de la senescencia.*

Se define como citoquininas a los compuestos naturales o de síntesis que en presencia de adecuadas concentraciones de auxinas inducen la división celular en cultivos de tejidos vegetales.
Estimulan la división celular, revierte la dominancia apical[33]

6.2.23. ¿Qué tipo de podas realiza en sus plantas?

En cuanto a los tipos de podas el 100% de los encuestados manifestaron que realizan los diferentes tipos de podas en el cultivo de rosas (Ver gráfico 33).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 33. Tipos de poda en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Las podas son de suma importancia en el manejo de las plantas de rosas de ello depende su producción y su comercialización libre de enfermedades.

Corte Subiendo: Se aplica para los tallos gruesos, los cuales deberán presentar un diámetro de 0.5 a 0.6 cm, el corte se realiza a tres o cuatro hojas completas contadas desde el origen del tallo a pinchar.

[33] bd.unsl.edu.ar/download.php?id=748 Tema 3 Fitorreguladores citoquininas y giberelinas

Corte Bajando: Se aplica cuando el tallo presenta un calibre entre 0.3 y 0.4 cm, se hace el corte a dos hojas completas o con la variante de bajar de pisos de corte.

Corte tallos Gruesos: Se pinchan en forma ascendente y cortando sobre las tres hojas completas.

Corte tallos Delgados: Se pinchan en el extremo superior para que se engrose y después pinchar.

Corte tallos Ciegos: Todo ciego que llegue a su madurez debe ser pinchado, en caso de presentarse ciegos delgados ya en estado de madurez, estos deben ser cortados en su origen cuando estén ubicados en el tercio medio de la planta. Esta labor se conoce también como basureo o raleo de ciegos.

Poda de saneamiento o erradicación.- Este tipo de poda permite la erradicación de tallos, es decir que presenten daño de alguna plaga o enfermedad que ataca a este cultivo.

Poda de producción o renovación.- Todas las podas que se realicen a fin de obtener nueva brotación, se deben realizar subiendo para garantizar la inducción del brote.

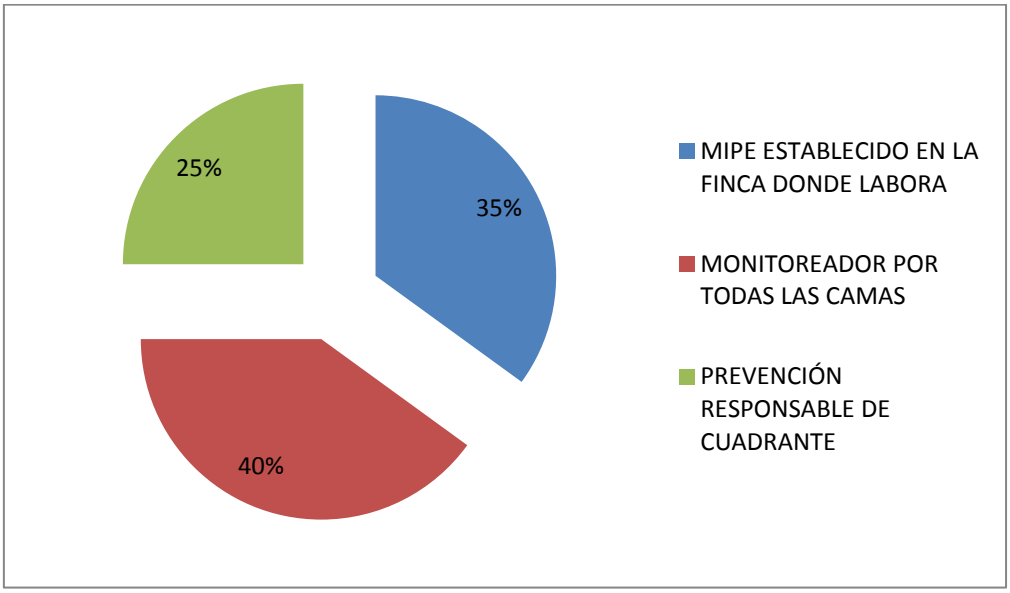
Poda de basales

Se realiza la poda de basales con el fin de mejorar la estructura de la planta y por ende también mejorar la productividad.

Raleo de ciegos.- Se debe realizar un raleo de ciegos ya que son tejidos más susceptibles a contraer plagas y enfermedades, y también mantienen competencia por nutrientes con los tallos productivos.

6.2.24. ¿Cuál cree que es el monitoreo más adecuado para el control fitosanitario?

El 40% de los encuestados manifestaron que en sus fincas tienen un grupo de monitoreadores que revisan todas las camas, mientras que el 35% manifiestan que tiene un departamento que maneja todo lo referente al control de plagas y enfermedades MIPE, mientras que el 25% manifestaron que la mejor arma contra las plagas y enfermedades es la prevención y la revisión por medio del responsable de cuadrante (Ver gráfico 34).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 34. Monitoreo más adecuado para el control fitosanitario en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

El MIPE: _ Es conocido como el sistema de manejo integrado de Plagas y Enfermedades, es considerado como el uso inteligente de todos los métodos de control adecuados contra una plaga o enfermedad.

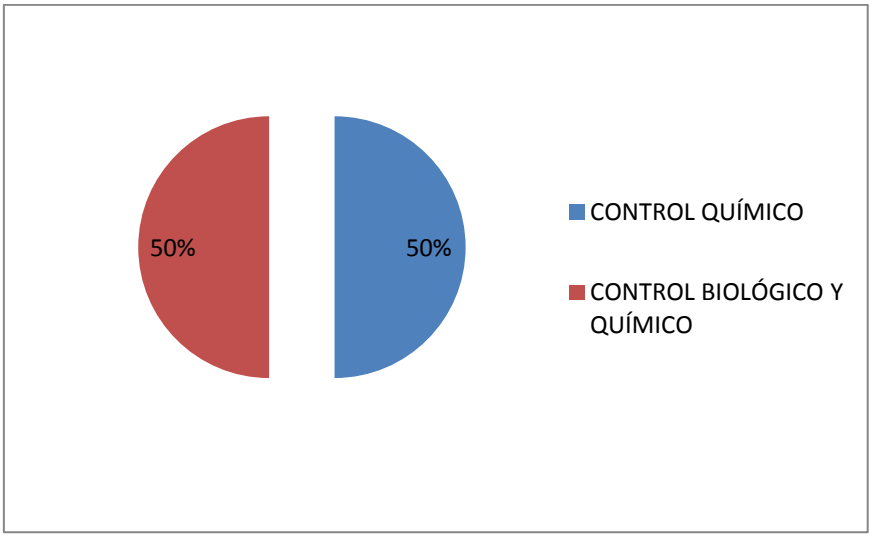
El MIPE.- Es una tecnología holística incluyen varios métodos como son el control legal, el control cultural o ecológico, el control técnico el control biotecnológico, el control etiológico, el control genético, el control biológico, el control microbiológico, el control químico. El objetivo del

MIPE es reducir el número de aplicaciones de agro tóxicos a través de todos los métodos de control.[34]

6.2.25. Control fitosanitario

¿El control de plagas y enfermedades lo hace sólo con productos químicos o utiliza algún tipo de control biológico?

El 50% de los encuestados mencionó que usan solamente control químico y el 50% restante utilizan control químico y biológico (Ver gráfico 35).



Fuente: La Investigación

Elaborado por: Los autores

Gráfico 35. Tipos de control fitosanitario en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

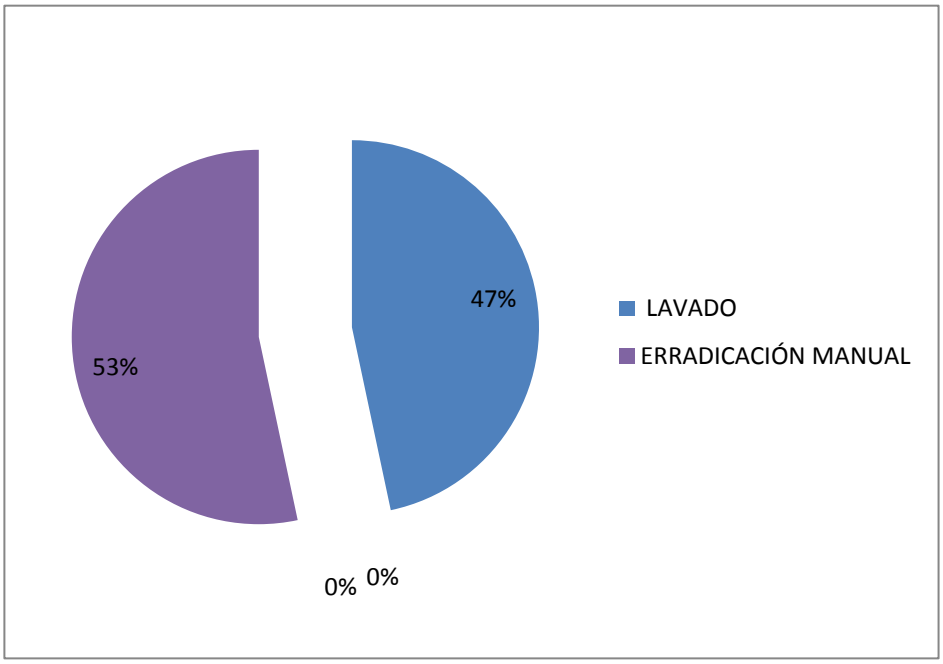
6.2.26. Tipos de control mecánico

¿Qué tipo de control mecánico usa en el control de plagas y enfermedades?

En cuanto al tipo de control mecánico en sus diferentes fincas el 53% de los encuestados manifiestan que utilizan la erradicación manual donde cada uno de los trabajadores con ayuda de "canguros" sacan todo el material enfermo que está en sus cultivos. El 47% de los encuestados manifiestan que la tarea del lavado ya sea con ducha, con bomba de aspersión o con manguera, se hace con el fin de lavar las plantas. Hoy en día se está

[34] HELMUSTH W Rogg. Op. Cit. pag.5

utilizando para el lavado abonos de frutas, bicarbonatos, detergentes, biocontroladores, etc. (Ver gráfico 36).

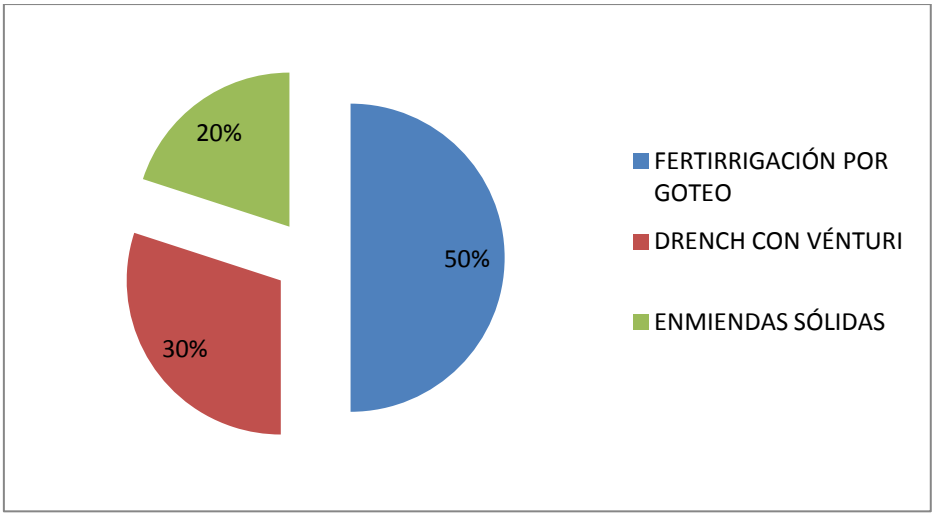


Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 36. Tipos de control mecánico en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.27. ¿Qué método de incorporación de fertilizante usa en su finca?

En cuanto a los métodos de incorporación de fertilizantes, el 50% de los encuestados manifestaron que la fertilización por goteo es la más utilizada en la floricultura ecuatoriana, mientras que el 30% de los encuestados manifiestan que realizan la aplicación de fertilizantes en drench con un vénturi que regula la cantidad de fertilizante en un volumen de agua, el 20% de los encuestados manifestaron que ellos lo hacen con enmiendas sólidas de fertilizantes (Ver gráfico 37).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 37. Métodos de incorporación de fertilizante en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

FERTIRRIGACIÓN
El sistema de fertirrigación posee varias características ventajosas frente al sistema tradicional, por ejemplo la dosificación adecuada dependiendo de las necesidades del cultivo, "El sistema de fertirrigación es, hoy por hoy, el método más racional para realizar una fertilización optimizada respetando el medio ambiente dentro de la denominada agricultura sostenible".

Ventajas
. *Dosificación racional de fertilizante.*
. *Ahorro considerable de agua.*
. *Permite la utilización de aguas de riego de baja calidad.*
. *Nutrición optimizada del cultivo y por lo tanto aumento de rendimientos y calidad del producto final.*
. *Control de la contaminación.*
. *Mayor eficiencia y rentabilidad de los fertilizantes.*
. *Se puede alternar en la utilización de diversos tipos de fertilizantes.*
. *Automatización de la fertilización.*

Inconvenientes
. *Alto costo inicial de infraestructura.*
. *Obturación de goteros.*
. *Manejo por personal especializado.*

Esquema del proceso de fertirrigación.- *La preparación del fertilizante del cual se van a nutrir las plantas debe ser preparado de la mejor manera. Existen tres disoluciones concentradas de fertilizantes, tanque A que contiene una disolución acida de macro nutrientes, tanque B que contiene disolución concentrada de calcio, para evitar problemas de precipitación y tanque C que contiene disolución concentrada de micronutrientes. Durante el crecimiento vegetativo, suficiente follaje de la planta debe ser generada para producir frutas o flores. Durante la fase de la producción las plantas requieren mucho más potasio para aumentar dicha producción. Durante cada 3 a 4 meses se toman muestras foliares y de suelo para determinar los valores de macro y micro elementos existentes.*[35]

[35] LOPEZ, Carlos, *Fertilización cultivos hortícolas y ornamentales*- 2ª edición Mundi-Prensa-Madrid, Barcelona, México, 2000, 475. p. 523

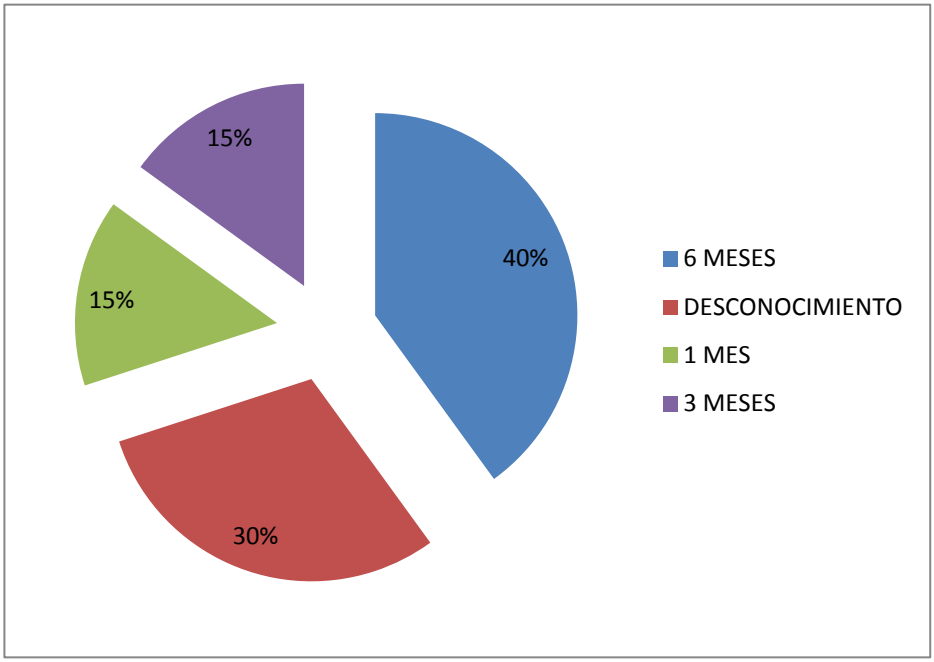
Cuadro 2. Fertilizantes comúnmente usados en la floricultura, puros y oxidados.[36]

Fertilizante	Elemento puro (%)	Forma Oxidada (%)
Nitrato de Calcio $Ca(NO_3)_2$	N = 15.5% Ca = 19%	CaO = 26%, $N\text{-}NO_3$ = 14.4% $N\text{-}NH_4$ = 1.1%
Nitrato de Potasio KNO_3	N = 13% K = 38%	
Nitrato de Amonio NH_4NO_3	N = 35%	$N\text{-}NO_3$ 17.5% $N\text{-}NH_4$ = 17.5%
Nitrato de magnesio $Mg(NO_3)_2.6H_2O$	N = 11% Mg = 9%	Mg O = 16%
Fosfato Mono-potásico KH_2PO_4	P= 23% K = 28%	P_2O_5 = 51% K_2O = 34%
Fosfato Mono-amónico $NH_4H_2PO_4$	P = 27% N = 12%	
Sulfato de Potasio K_2SO_4	K = 45% S = 18 %	K_2O = 50% SO_3 = 44%
Sulfato de Magnesio (Sal Epsom) $MgSO_4$	Mg = 10% S = 13%	MgO = 16% SO_3 = 32%
Ácido Nítrico 100% (líquido)	N = 22%	
Ácido Fosfórico 100% (líquido)	P = 32%	
NPK 20-20-20	N = 20% P = 8.7% K = 16.6%	P_2O_5 = 20% K_2O = 20%

[36] *Manual de procesos sobre Manejo del cultivo de rosas*. Op. Cit.

6.2.28. ¿Con qué intervalo de tiempo es recomendable realizar un análisis foliar y de suelo en sus plantas?

En la encuesta se preguntó sobre el análisis foliar y de suelos, el 40% de los encuestados manifestaron que ellos realizan estos análisis cada 6 meses, el 30% de los encuestados desconocen de que se tratan estos métodos, mientras el 15% manifestaron tiempos de 3 meses para un análisis, finalmente otro 15% mencionó que se debe realizar un análisis cada mes (Ver gráfico 38).

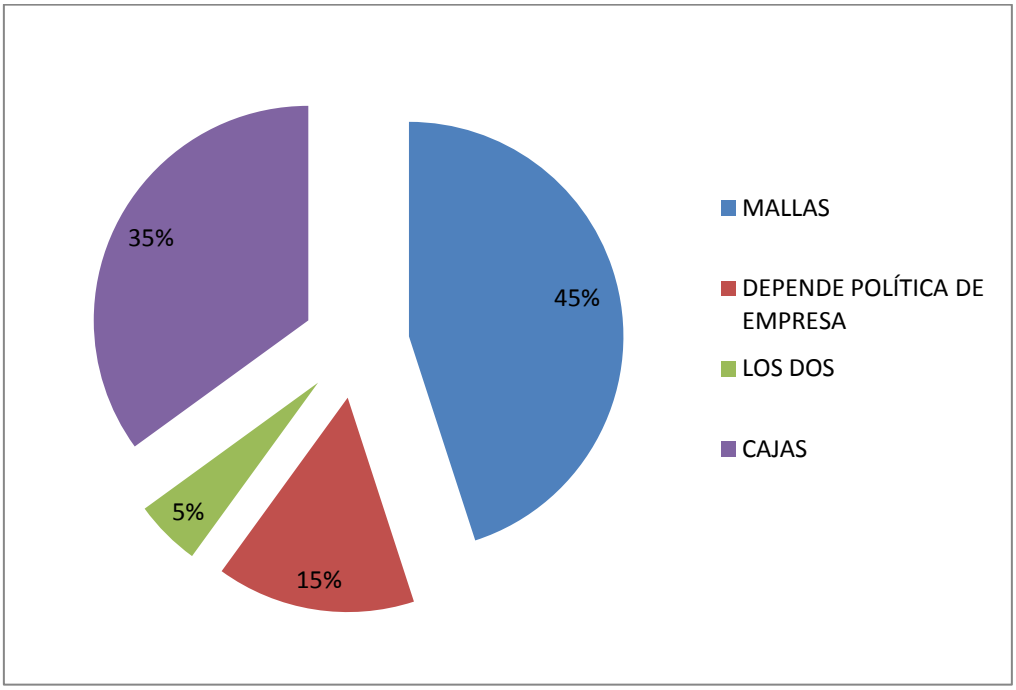


Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 38. Intervalo de tiempo con que se realiza un análisis foliar y de suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

6.2.29. ¿Qué material es el más adecuado para la cosecha? cajas de cartón plast o mallas

El 45% de los encuestados manifiesta que el material más adecuado de manejar en la cosecha son las mallas, mientras el 35% manifiesta que son las cajas, por otro lado el 15% de los encuestados manifiesta que más que la facilidad del manejo del material depende de la política de la empresa, ya que los dos tipos de materiales difieren en costos, finalmente el 5% de los encuestados dijeron que los dos tipos de materiales son adecuados para la cosecha (Ver gráfico 39).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 39. Material más adecuado para la cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Corte o cosecha

Proceso de corte de rosas
Para el procedimiento de cosecha se debe seguir los siguientes pasos:

1. *Ingresar a la cama con el coche, su respectiva caja.*
2. *Cosechar los botones que estén en punto de corte, realizando pisos de corte ya sea subiendo o bajando a la yema inmediata inferior,*

utilizando tijeras previamente desinfectadas para evitar transmisiones de enfermedades.

3. *Se realiza la cosecha de un número determinado de botones (12 a 30 dependiendo de las políticas de cada empresa), lo más común suele ser de15 botones con el objetivo de evitar el maltrato en los pétalos del botón floral.*
4. *Los botones que han sido cosechados bajando a la yema inmediata inferior deben ser destoconados para armar la caja o malla.*
5. *Una vez que se obtienen los botones cosechados, se procede a realizar el armado de la caja de cartón plast o en mallas plásticas.*
6. *Para el armado en cajas de cartón plast se debe separar los botones de acuerdo a su longitud, tallos largos (70-80-90-100) de los cortos (30-40-50-60).*
7. *La caja o malla armada se coloca en las tinas o tachos de hidratación en agua cuyo pH debe oscilar entre 4.5 a 5.*[37]

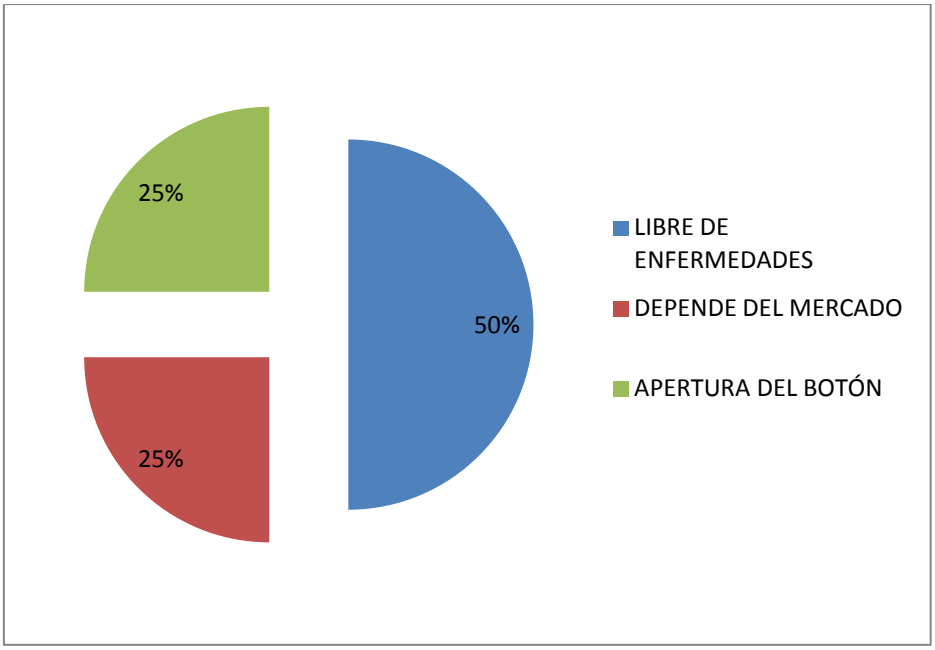
Para el caso de cosecha de variedades de flor que se mantiene con capuchones es necesario tomar en cuenta ciertos aspectos:

1. Previo al proceso de cosecha, se realiza la actividad de sacar capuchones de los botones cercanos a punto de corte.
2. Una vez culminada la cosecha es necesario realizar una revisión con el objeto de no tener problemas de flor abierta para la siguiente cosecha.

6.2.30. ¿Qué parámetros toma en cuenta para que una flor pueda ser cosechada?

El 50% de los encuestados manifestaron que la flor no debe tener enfermedades ese es uno de los aspectos más importantes que cada una de las empresas maneja, el otro aspecto que se maneja según el 25% de los encuestados es el mercado e igual porcentaje le atribuye como un parámetro a la apertura del botón para su exportación (Ver gráfico 40)

[37] *Manual de procesos sobre Manejo del cultivo de rosas*. Op. Cit.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 40. Parámetros de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Enfermedades

Al cultivo de rosas es de suma importancia mantenerlo libre de plagas y enfermedades y así evitar daños de modo que al exportar se pueda demostrar su calidad en los diferentes mercados.

Mercados

Mercados y estrategias de venta de los floricultores ecuatorianos

Con mucho tiempo de planificación casi desde octubre los floricultores Ecuatorianos empiezan a depurar con máxima dedicación las labores de cultivo en sus diferentes invernaderos de rosas enfocadas estratégicamente para obtener la mejor y más variada producción de cara a San Valentín la fiesta más esperada por los floricultores, ya que esta sin duda es la fecha más importante para la exportación de rosas del Ecuador a los distintos países que celebran el 14 de febrero día del Amor y la amistad.

Destinos de exportación

Los principales países de destino de las rosas son primero EEUU y segundo Canadá.

Dentro de la unión Europea, Holanda es el principal importador de flores el cual representa el segundo mercado nacional con ventas que superan las 5000 toneladas.
El tercer país al cual se destinan las rosas es al mercado Ruso, seguido por el cuarto que es Alemania con mas 2000 toneladas a pesar de sus estrictos controles de calidad y una alta y sofisticada industria de rosas, finalmente se encuentra Italia como quinto país comprador de rosas Ecuatorianas y en menores proporciones se exportan a los países de Francia, Suiza, España y Argentina.

Estándares de calidad de acuerdo al tipo de mercado.
Las exigencias del mercado Americano

- *En calidad en este mercado no es tan exigente.*
- *El punto de corte es más cerrado se maneja puntos de hasta 3 pétalos.*
- *Calidad de tallo delgado, corto, se exporta hasta 30cm de longitud.*
- *Follaje no muy frondoso.*
- *Tamaño de botón no es muy importante.*

Mercado ruso y sus exigencias a la hora de la exportación
El mercado ruso es uno de los mercados más exigentes en cuanto a:

- *Tamaño, es decir a este mercado se exportan tallos de 70cm hasta 200 cm dependiendo de las variedades.*
- *Color, debe ser el mejor para que este mercado quede satisfecho.*
- *La calidad de flores, tamaño de botón de 6cm en adelante.*
- *Larga duración en florero, debe durar varios días en florero para no tener quejas de los clientes.*
- *Libre de plagas y enfermedades, el follaje debe ser exuberante libre de rezagos y manchas de plagas y enfermedades.*
- *Libre de contaminación*[38]

Apertura del botón

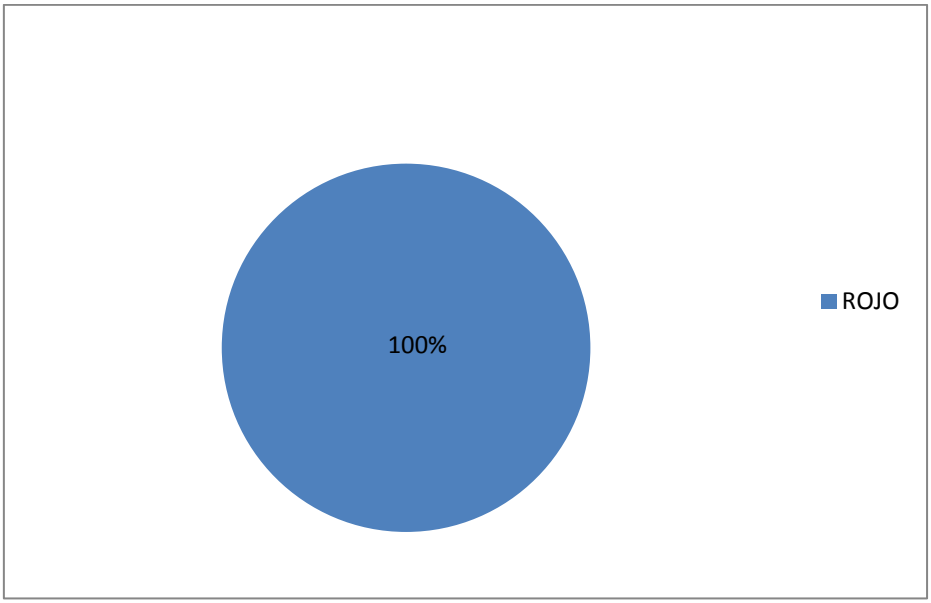
La apertura del botón en el mercado es importante ya que de esto depende su comercialización. Aperturas de 5 pétalos son para el mercado ruso.

Para el mercado Europeo, Americano y Alemán el punto de corte es de 3-4 pétalos, los clientes prefieren este punto para su exportación.

[38] CUERVA, María Salud, 400 variedades para un mensaje de amor, www.nevadoecuador.com/.../msn%20de%20amor.pdf/ Rosas del Ecuador.

6.2.31. ¿Qué color de rosa es la más exportable y rentable en San Valentín?

El color de rosa más rentable y más exportable en las fechas de San Valentín para el 100% de los encuestados es el color rojo, ya que en estas épocas es donde las empresas venden el 100% de su producción roja (Ver gráfico 41).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: Los autores

Gráfico 41. Color de rosa más rentable y exportable en San Valentín en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

7. CONCLUSIONES

- No existe estandarización de procesos en el manejo del cultivo de rosas de exportación, lo cual se ve claramente reflejado en la diversidad de respuestas.

- Los cambios en el manejo técnico han ocurrido en la medida en que las empresas han contado con los recursos económicos para el acceso a diferentes tecnologías, disponibilidad de insumos, así como de personal capacitado.

- En los últimos 15 años, de cierta manera se ha generalizado un conocimiento de la fisiología de las rosas cultivadas para exportación, lo cual ha permitido que se introduzcan el uso de productos como las hormonas vegetales (85% de los encuestados) para inducir la brotación de basales, así como de prácticas como el agobio para lograr este mismo efecto pero de una forma natural.

- En igual periodo se han realizado modificaciones importantes en la forma de llevar el cultivo, iniciando con el cambio en los tipos de materiales de propagación, pasando por la eliminación de ciertos productos agroquímicos considerados como muy tóxicos como el caso del Bromuro de Metilo y los pesticidas de categoría Toxicológica Ia y Ib hasta concluir en los actuales momentos con la introducción de insumos orgánicos y controladores biológicos de plagas y enfermedades.

- Todos los cambios que han ocurrido en el sector han sido impulsados por el deseo de reducir los costos de producción, mejorar la rentabilidad del cultivo y permanecer en el negocio, es así como por ejemplo se introdujo la producción de patrones a gran escala desplazando al material de propagación proveniente de otros países como es el caso de las anteriormente conocidas plantas tres ejes. Este cambio dio lugar al aparecimiento de negocios locales de producción de materiales de propagación.

- El deseo de reducir los costos de producción, en muchos casos ha provocado que se realicen cambios en el manejo del cultivo sin realizar investigaciones previas aduciendo que en otras fincas ha dado resultados.

8. RECOMENDACIONES

- Tratar de estandarizar el proceso del manejo del cultivo de rosas de exportación al menos a nivel regional o local, de tal manera que se pueda garantizar un uso eficiente de los recursos.

- Continuar con la capacitación a todo el personal involucrado en la producción de rosas de exportación, no sólo en lo referente a cuestiones técnicas sino también en aspectos humanos.

- Difundir entre todas las personas involucradas en la producción de rosas, los peligros que representa la utilización de productos extremadamente tóxicos como es el caso de los productos categoría toxicológica Ia y Ib conocidos como etiqueta roja, para promover así que éstos ya no sean utilizados en el control de plagas y enfermedades de los cultivos en general impulsando la investigación sobre principios activos de plantas que permitan la introducción de técnicas más amigables con el ambiente en el tratamiento fitosanitario de las rosas.

- Formar alianzas entre productores, organismos estatales e instituciones educativas para realizar investigaciones conjuntas tendientes a resolver los problemas de este sector, como es el caso de mejorar las técnicas de manejo fitosanitario del cultivo, e inclusive continuar con esta sistematización en las fincas del Cantón Cayambe.

9. RESUMEN

La presente investigación titulada: Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosa de exportación se realizó en el cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha el cual fue declarado como "Capital Mundial de la Rosa."

Este trabajo contó con la participación de 12 Ingenieros Agrónomos y 20 supervisores de las diferentes fincas del cantón, los Ingenieros entrevistados poseen entre 10 y 20 años de experiencia en el manejo del cultivo de rosas y los supervisores entre 6 y 15 años.

Se contó con las siguientes herramientas:

- Encuestas
- Entrevistas
- Revisión de bibliografía

Se recopiló información técnica de experiencias vividas en el manejo de rosas de exportación lo que nos permitió conocer los cambios que se han sucitado en la floricultura ecuatoriana durante los últimos 15 años. La investigación se realizó siguiendo la lógica de las labores que se van desarrollando en el proceso del manejo técnico de este cultivo.

El principal beneficio de esta investigación constituye el aportar a la producción de material especializado sobre el manejo técnico de rosas de exportación generado en la localidad.

Los beneficiarios de este producto son: los propietarios, los productores Ing. Agrónomos, supervisores, trabajadores agrícolas del sector florícola, así como los estudiantes de las carreras afines al agro.

Se realizó la sistematización aplicando las entrevistas a los Ingenieros Agrónomos y encuestas a los supervisores, además el trabajo fue enriquecido con material fotográfico para poder compartir con los lectores las diferentes labores del cultivo de rosas de

exportación lo cual comprende el eje central de la sistematización, permitiéndose con todo esto transitar por la historia del desarrollo del manejo técnico de la floricultura en el cantón Pedro Moncayo.

Los resultados obtenidos tanto en las entrevistas como en las encuestas fueron tabuladas para luego expresarlos en forma gráfica facilitando así su comprensión y análisis.
Las conclusiones a las que se llegó fueron las siguientes:

- No existe estandarización de procesos en el manejo del cultivo de rosas de exportación, lo cual se ve claramente reflejado en la diversidad de respuestas.

- Los cambios han ocurrido en la medida en que las empresas han contado con los recursos económicos para el acceso a diferentes tecnologías, disponibilidad de insumos, así como de personal capacitado.

- En los últimos 15 años, de cierta manera se ha generalizado un conocimiento de la fisiología de las rosas cultivadas para exportación, lo cual ha permitido que se introduzcan el uso de productos como las hormonas vegetales (85% de los encuestados) para inducir la brotación de basales, así como de prácticas como el agobio para lograr este mismo efecto pero de una forma natural.

- En igual periodo se han realizado modificaciones importantes en la forma de llevar el cultivo, iniciando con el cambio en los tipos de materiales de propagación, pasando por la eliminación de ciertos productos agroquímicos considerados como muy tóxicos como el caso del Bromuro de Metilo y los pesticidas de categoría Toxicológica Ia y Ib hasta concluir en los actuales momentos con la introducción de insumos orgánicos y controladores biológicos de plagas y enfermedades.

- Todos los cambios que han ocurrido en el sector han sido impulsados por el deseo de reducir los costos de producción, mejorar la rentabilidad del cultivo y

permanecer en el negocio, es así como por ejemplo se introdujo la producción de patrones a gran escala desplazando al material de propagación proveniente de otros países como es el caso de las anteriormente conocidas plantas tres ejes. Este cambio dio lugar al aparecimiento de negocios locales de producción de materiales de propagación.

- El deseo de reducir los costos de producción, en muchos casos ha provocado que se realicen cambios en el manejo del cultivo sin realizar investigaciones previas aduciendo que en otras fincas ha dado resultados.

Además de esto se hicieron las siguientes recomendaciones:

- Tratar de estandarizar el proceso del manejo del cultivo de rosas de exportación al menos a nivel regional o local, de tal manera que se pueda garantizar un uso eficiente de los recursos.

- Continuar con la capacitación a todo el personal involucrado en la producción de rosas de exportación, no sólo en lo referente a cuestiones técnicas sino también en aspectos humanos.

- Difundir entre todas las personas involucradas en la producción de rosas, los peligros que representa la utilización de productos extremadamente tóxicos como es el caso de los productos categoría toxicológica Ia y Ib conocidos como etiqueta roja, para promover así que éstos ya no sean utilizados en el control de plagas y enfermedades de los cultivos en general impulsando la investigación sobre principios activos de plantas que permitan la introducción de técnicas más amigables con el ambiente en el tratamiento fitosanitario de las rosas.

- Formar alianzas entre productores, organismos estatales e instituciones educativas para realizar investigaciones conjuntas tendientes a resolver los problemas de este sector, como es el caso de mejorar las técnicas de manejo

fitosanitario del cultivo, e inclusive continuar con esta sistematización en las fincas del Cantón Cayambe.

SUMMARY

This research entitled: systematization of experiences of the technical management of the cultivation of flowers export was held at the Pedro Moncayo Canton in Pichincha province which was declared as "Capital Mundial de la Rosa." This work counted with the participation of 12 agronomists and 20 supervisors of the different estates of the Canton, interviewed engineers have between 10 and 20 years of experience in the management of the cultivation of roses and the supervisors between 6 and 15 years.

Included with the following tools:

- Surveys.
- Interviews.
- Review of literature.

Technical information of experiences in the management of export Roses was collected which allowed us to know the changes that have been sucitado in the Ecuadorian flower industry for the past 15 years. The research was conducted following the logic of the work that they develop in the process of the technical management of the crop.

The main benefit of this research is to contribute to the production of material specialized on technical management of roses for export generated in the town.

The beneficiaries of this product are: owners, producers Eng. agronomists, supervisors, agricultural workers in the floricultural sector as well as the related careers to agricultural students.

He was the systematization using agronomists engineers interviews and surveys supervisors, further work was enriched with photographic material to share with readers the different work of cultivation of roses for export which comprises the central axis of

the systematization, allowing this walk through the history of the development of the technical management of the flower industry in the Pedro Moncayo Canton.

The results obtained in interviews and surveys were tabulated to then express them in the form graphic thus facilitating their understanding and analysis. The findings were as follows:

- There is no standardization of processes in the handling of the cultivation of roses for export; this is clearly reflected in the diversity of responses.

- Changes have occurred in that companies told the economic resources to access to different technologies, availability of inputs, as well as personnel trained.

- In the past 15 years, somehow has become widespread knowledge of the physiology of roses cultivated for export, which allowed the introduction of the use of products such as plant hormones (85% of respondents) to induce sprouting of basal, as well as practices such as the burden to achieve this same effect but a natural way.

- In same period there have been significant changes in how to take the culture, starting with the change in the types of propagation materials, passing through the Elimination of certain agrochemical products considered as very toxic such as methyl bromide, and pesticides from category drug addiction Ia and Ib to conclude at the current time with the introduction of biological organic and controller inputs of pests and diseases.

- All the changes that have occurred in the sector have been driven by the desire to reduce production costs, improve the profitability of the crop and remain in business, as well as for example the production of patterns was introduced large-scale displacing material coming from other countries spread as the case of the previously known plants is three axes. This change gave rise to the appearance of local businesses of production of propagation material.

- The desire to reduce the costs of production, in many cases has led that changes are made in the management of cultivation without prior research stating that on other farms has yielded results.

In addition to this were the next recommendations:

- Try to standardize the process of handling the cultivation of roses for export at least at regional or local level, in such a way that it can ensure efficient use of resources.

- Continuing training to all personnel involved in the production of roses for export, not only with regard to technical issues but also human aspects.

- Spread between all those involved in the production of roses, the dangers it represents the use of extremely toxic products as the case of the products is toxicological Category Ia and Ib known as red label, to promote so they already are not used in the control of pests and crop diseases in general promoting research on active principles of plants to allow the introduction of friendlier techniques with the environment in the treatment plant roses.

- Forming alliances between producers, government agencies and educational institutions to carry out joint research aimed at solving problems of this sector, as it is the case for improving crop plant health management techniques. And even continue this systematization in the estates of the Cayambe Canton.

10. BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS, George n *Fitopatología*, Segunda Edición
- AVALOS, Luisa, *Invernadero,* editora Flash Graphic año, 2004
- BASF
- BERDEGUE J, y otros, *Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural*. 2002
- Bromuro de metilo FAX *Manual Técnico , Suelos, Medios de cultivo , Material Vegetativo, Madrigueras y hormigueros*, julio 1995
- *Cultivo Moderno de la Rosa bajo Invernadero* Investigación vegetal aplicada 2003, Ediciones Hortitecnia LTDA. Bogotá Colombia, año 2003
- EDIFARM, *Vademécum florícola,* séptima edición, 2011
- GONZALEZ, Milagros, *Tecnologías aplicables a la reutilización de los residuos orgánicos, agrícolas o alimentarios* -1ª Edición, edita servicios de publicaciones. Año 2005. Universidad de Burgos
- HELMUSTH W Rogg. *Manejo integrado de plagas en cultivos* 1ª edición, Quito, Ecuador, Enero del 2001
- HORST R, Kenneth, *Compendio de enfermedades de rosas*-4ª edición, editorial, Gráficas Universal, Quito_ Ecuador
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo de la Finca Florana Farms.S.A
- LOPEZ, Carlos, *Fertilización cultivos hortícolas y ornamentales*- 2ª edición Mundi-Prensa-Madrid, Barcelona, México, 2000- 475
- *Manual de Procesos sobre el Manejo del cultivo de Rosas*, Florana Tabacundo - Ecuador 2009
- MORALES, Gabriel, y otros, *Hongos Entomopatógeno*s

- PLASTER Edward J, *La ciencia del suelo y su manejo*. 1ª edición, editorial Magallanes, Madrid, España, 2005
- Pontificia Universidad Católica, Escuela de Bioanálisis Protocolos de captura de microorganismos.
- Sistematización de experiencias comunitarias (Fortalecimiento de las organizaciones pertenecientes a la asociación de proyectos comunitarios Popayán) 2005
- TEJERO Francisco Domínguez, *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*, 9ª edición, Editorial ediciones Mundi Prensa, Madrid Barcelona-México. 2004
- URIBE, Jorge, *Manual para la Sistematización de experiencias de Fe y Alegría*, Federación Internacional de Fe y Alegría, Santo Domingo, República Dominicana, 2008

Fuentes de Internet

- www.cuidadaniainformados.com
- www.upa.es/la tierra 1993
- www.bayercropscience.com.ec/productes.aspx
- www.agro.unipam.edu.ar/cátedras-pdf/solarización
- Coopcoffees.com-producers/ Producción de abonos orgánicos
- delasmejorescosasparatucasa.blogspot.com
- www.producción.com.or/2002/02dic-03htm
- bd.unsl.edu.ar/download.php?id=748 Tema 3 Fitorreguladores citoquininas y giberelinas
- www.apiscis.com

- www.agrime.com/productos/item/fungicida/captan/html
- redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/rocas/cal viva/html
- www.textoscientíficos.com/química/cales/usos-obtencion-yeso-cal
- www.infojardin.com
- www.nevadoecuador.com/.../msn%20de%20amor.pdf

11. ANEXOS

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 1. Arado del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 2. Desinfección del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 3. Incorporación de cascajo en el suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 4. Incorporación de materia orgánica en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 5. Preparación de suelo para elaborar camas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 6. Elaboración de camas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 7. Plantas tres ejes para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 8. Patrones para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 9. Plantines para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 10. Injertos para plantación de rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 11. Reinjertos en rosas con yema grande en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 12. Plantación de plantines en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 13. Plantación de patrones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 14. Plantación de patrones injertados en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 15. Reinjertos realizado en rosas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 16. Riego en camas previo a la plantación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 17. Riego de camas "sembradas" en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÁ 18. Camas con mulch en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 19. Agobio en patrones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 20. Agobio en plantines en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 21. Formación del primer piso de cosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 22. Estructura formada de una planta en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 23. Cosecha de rosas en cajas de cartón plast en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 24. Cosecha en mallas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 25. Basales en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 26. Hidratación de rosas cosechadas en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 27. Transporte de rosas a postcosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 28. Desyeme en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 29. Flor bajera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

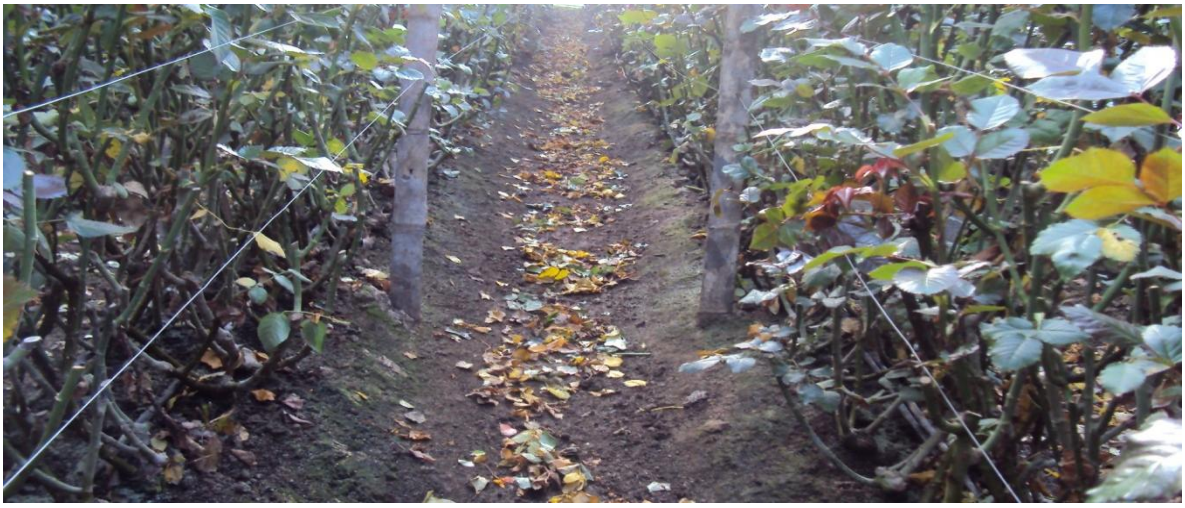
FOTOGRAFÍA 30. Poda en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 31. Tocones en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 32. Bajado de hoja seca de la cama en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"



Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 33. Hoja seca caída en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 34. Aseo de caminos en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 35. Plantas no deseables en contornos del invernadero en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

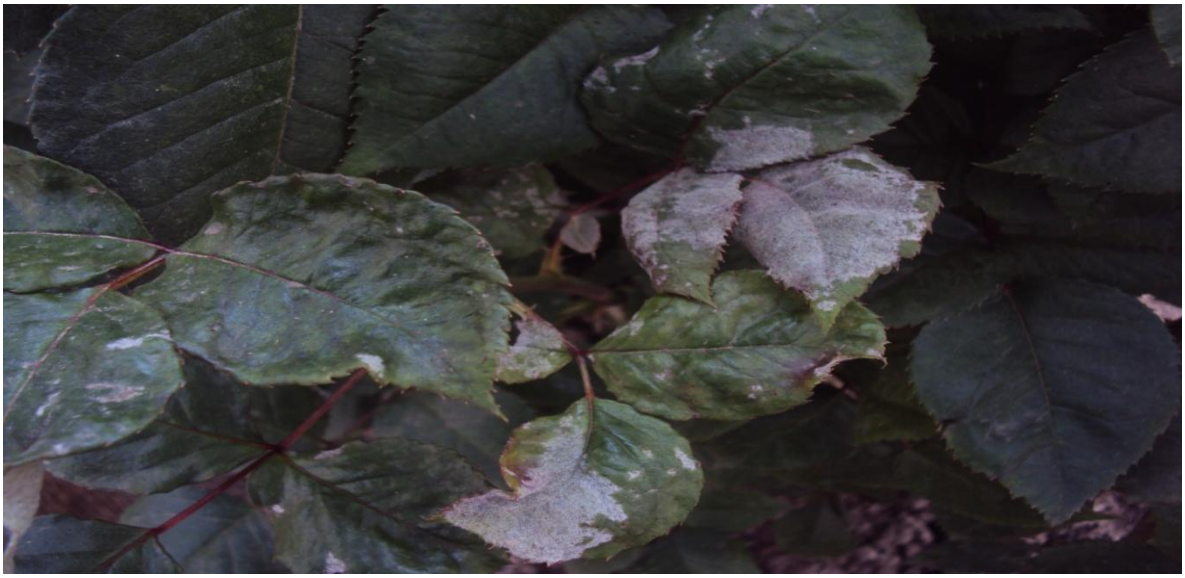
FOTOGRAFÍA 36. Escarificado del suelo en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 37. Palo seco en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 38. Ácaros *(Tetranychus urticae)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"



Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 39. Oídio *(Oidium sp)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 40. Áfidos *(Aphis sp)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 41. Botrytis *(Botrytis cinerea)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 42. Velloso *(Peronospora sparsa)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 43. Agrobacterium *(Agrobacterium tumefaciens)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 44. Plantación en una sola hilera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 45. Plantación en doble hilera en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 46. Plantación a tres bolillos en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 47. Ventilación de cortina en invernadero en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 48. Colocación de capuchón de polipropileno en el botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 49. Colocación de capuchón de papel en el botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 50. Ventilador para prevención de Botrytis *(Botrytis cinerea)* en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 51. Preparación de fertilizante en drench en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 52. Fertilización en drench en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 53. Preparación para fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 54. Tanque preparado para fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 55. Productos de fumigación en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 56. Fumigación al follaje en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 57. Fumigación al botón en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"

Fuente: La investigación
Elaborado por: Los autores

FOTOGRAFÍA 58. Poscosecha en la "Sistematización de experiencias sobre el manejo técnico del cultivo de rosas de exportación"