

A close-up photograph of a pale yellow rose bud in a greenhouse. The rose is the central focus, with its petals beginning to unfurl. The background shows the structure of the greenhouse and other rose bushes. The word "BIENVENIDOS" is overlaid in large, bold, yellow letters with a red outline, centered across the middle of the image.

BIENVENIDOS

TEMA DE TESIS

INFLUENCIA DE TRES SOLUCIONES HIDRATANTES CON Y SIN PROMOTOR DE HACES VASCULARES EN EL COMPORTAMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE ROSAS, (*Rosa* sp) PARA EXPORTACIÓN.

INTRODUCCIÓN

- Desarrollo considerable y sostenible.
- Ventas en el 2010 por un valor de 586 millones de dólares.
- Tercer país exportador con el 7% del mercado internacional.
- Destinos de la flor ecuatoriana son Estados Unidos, Rusia, Holanda e Italia.
- Existen 116 fincas con 1660 ha. y trabajadas por 20.492 empleados.
- Búsqueda de un tratamiento óptimo de hidratación.
- Pérdidas económicas por hidratación deficiente.
- Signo de deshidratación es el cabeceo, por lo tanto disminución del tiempo de vida.
- Productos hidratantes comerciales para rosas.
- Disminuir la cantidad de tallos que se pierden y el factor económico.
- Ubicación de la empresa dentro de las florícolas competitivas y eficientes.
- Optimización de la producción.

OBJETIVOS

GENERAL: Evaluar el efecto de tres soluciones hidratantes y un promotor de apertura de haces vasculares en flores cortadas de cuatro variedades de rosa para exportación en Santa Bertha (Cantón Antonio Ante).

ESPECÍFICOS : Determinar cuál de las variedades tiene el mayor Tiempo de vida en florero; conocer cuál de las soluciones hidratantes responde mejor en la vida en florero de rosas de exportación; analizar si el uso del promotor de apertura de haces vasculares contribuye a alargar la vida en florero de las variedades de rosa y Realizar un análisis económico de los tratamientos en estudio.

HIPÓTESIS

Los tallos cortados de las cuatro variedades de rosas responden por igual a la influencia de las soluciones hidratantes y al promotor de apertura de haces vasculares, en condiciones de vida en florero.

REVISIÓN DE LITERATURA

Especie.- Arbusto de las rosáceas, provisto de aguijones; hojas alternas con estípulas, hermosas flores y por fruto una baya carnosas. Familia Rosácea posee un solo género *Rosa* sp del que se desprenden, aproximadamente 200 especies. En la actualidad se cree que hay más de 3.000 variedades en todo el mundo.

Características de la flor.- Flor de las más hermosas y fragantes, formada por muchos pétalos colocados alrededor de un botón en forma de corona.

Origen.- Proviene de unas pocas especies silvestres como la *Rosa canina*, originaria de Turquía y del centro de Europa. Actualmente se cultivan en todas las regiones del mundo, especialmente en Europa, China, India y el continente americano”

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LAS VARIETADES DE ROSA EN ESTUDIO

Cuadro 1. Características agronómicas de las variedades de rosas utilizadas en la presente investigación.

Fuente: PRESMAN. (2007). Catálogo de variedades de rosas. División Ecuador

VARIEDAD	COLOR	LONGITUD DEL TALLO (cm)	NÚMERO DE PÉTALOS (± 5)	TAMAÑO DEL BOTÓN ($\pm 0,5$ cm)	CICLO VEGETATIVO (días)
Full House	Rojo-blanco	60-65	38-40	5,8	64
Dolce Vita	Blanco-rosado	85-90	35-40	6,0	71
Peach Avalanche	Durazno	75-80	40-45	5,5	70
Alambra	Naranja	60-65	30-35	5,0	69



FULL HOUSE: rojo-blanco



DOLCE VITA: blanco-rosado



ALAMBRA: naranja



PEACH AVALANCHE: durazno

IMPORTANCIA ECONÓMICA

El cultivo de rosas genera divisas. Se produce todo el año.

La actividad florícola genera empleo. Cerca de 20500 trabajadores directos

Las regiones de mayor producción de rosas en el norte del país son: Quito, Tabacundo y Cayambe.

Imbabura desarrolla la actividad florícola, con una superficie 165,39 ha. lo que viene a constituir el 4,98% de la producción nacional.

Principal cultivo no tradicional generador de empleo, dando sustento económico a miles de familias que trabajan en el sector

CONCEPTOS BÁSICOS

Tejido conductor.- tejido constituido por elemento alargados tubulares, cerrados o abiertos, vivos o muertos, que sirven para conducir el agua y líquidos acuosos a través de todo el cuerpo de la planta.

Turgencia celular.- fenómeno en el cual una parte orgánica viva se pone turgente (se hincha) a causa de la presión interna, y muestran cierta turgencia o firmeza.

Ósmosis.- es la difusión de un líquido (agua, en los organismos) a través de una membrana diferencialmente permeable.

TRATAMIENTO POST-COSECHA

- Los tallos cortados se colocan en solución nutritiva.
- Sacar del invernadero tan pronto sea posible para evitar marchitez.
- Sumergir en solución nutritiva y enfriar rápidamente.
- Arrancar las hojas y espinas parte inferior del tallo.
- Clasificar en longitudes y selección.
- Formación de ramos.
- Empaque y almacenamiento.

FACTORES POST-COSECHA

AGUA

Déficit de absorción y transporte de agua.- Microorganismos en el agua, taponamiento fisiológico, embolismo.

Deshidratación.- Humedad relativa, luz, temperatura, factores internos.

Recomendaciones para evitar la deshidratación.- Utilizar agua tibia, sumergir en agua para ganar turgencia, agua des ionizada, agua acida.

Calidad del agua.- Control sobre el pH, contenido de sales, conductividad eléctrica.

CARBOHIDRATOS

- Fuente de alimentos que aporta energía, producto de fotosíntesis.

- Aporte externo de azúcar para mantener respiración.

- Relación entre la vida potencial y el contenido materia seca.

- Azúcar absorbida es usada para incrementar su peso seco

- Azúcar reduce la transpiración.

REGULADORES DE CRECIMIENTO

- La flor después de la cosecha tiene un periodo de crecimiento y desarrollo.
- Periodo mayor de vida control de procesos de interacción de hormonas.
- Etileno.- gas , iniciador de proceso de senescencia de los pétalos.

TEMPERATURA

El control de Temperatura reduce pérdida de agua, la velocidad de respiración y sobre la producción del etileno. Temperaturas de 4 grados C. ó menos reducen la actividad fisiológica de la flor.

Temperatura almacenamiento.- Baja temperatura entre -0,5 y 0,5 retarda el deterioro de la flor; almacenamiento a 4 grados.

Pre-enfriado.- La flor antes del embarque son enfriadas durante unos 45 a 60 minutos. Mantener en refrigeración continua antes de ser distribuidas.

Humedad relativa.- Se recomienda humedad relativa de 90-95% en cámaras a 4 grados C.

Circulación del aire.- Aire refrigerado pueda circular uniformemente.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA FLOR CORTADA

Deshidratación de los tallos, plagas, enfermedades, mala calidad de ramos finalizados.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OBSTRUCCION DE LOS VASOS VASCULARES DE LA FLOR CORTADA

Bloqueo por aire.-Burbujas de aire suben por el tallo al momento del corte.

Microorganismos.- Ataque de bacterias y hongos acortan la vida de la flor.

Obstrucción vascular.- Las flores absorben agua a través de los vasos leñosos que pueden ser obstruidos por residuos de hojas, suciedad.

Obstrucción fisiológica.- un tallo cuando se corta puede responder al daño cerrando la herida de manera natural.

HIDRATACION

En las dos primeras horas después del corte se registra un incremento de peso en los tallos. Y después se estabiliza, disminuye la capacidad de absorción.

Uso de preservantes incrementa la absorción.

Antes de la hidratación se recomienda hacer un lavado de follaje.

Dar una o dos horas de hidratación antes de entrar al proceso de clasificación.

INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA

Efectividad de la solución hidratante; minerales que taponan el sistema vascular.

TIEMPO DE TRATAMIENTO

El tiempo mínimo de hidratación recomendable es de 4 horas.

SOLUCIONES HIDRATANTES

Flor-Hi-Max-Rosas 2.- aguas semiduras.

Acido Cítrico + Cloro. El ácido cítrico baja el pH del hidratante

Flor-Hi-Max-Rosas 3.- Pre tratamiento de hidratación.

HTP 2R.- alto poder bactericida.

MATERIALES Y MÉTODOS

UBICACIÓN

Santa Bertha se encuentra a 2503 msnm; las coordenadas geográficas son: 34739 Norte, 810013 Este, la temperatura máxima del lugar es 22°C, la mínima es de 7,5°C; la temperatura promedio 15,7°C; la precipitación lluviosa es 750 mm y la Humedad Relativa 75%.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE POST-COSECHA

Temperatura promedio: 10°C

Temperatura máxima: 15°C

Temperatura mínima: 6°C

Humedad relativa: 65 %

MATERIALES

72 floreros

1 recipiente plástico para lavado de 200 litros

1 recipiente plástico para inmersión de 200 litros

1 mesa de clasificación

8 gavetas

cuarto frío

2 probetas de 1.000 cm³

2 dosificadores

144 ligas

grapas

4 cajas de cartón

72 unidades de papel periódico

2 pares de guantes

2 pares de botas de caucho

2 trajes de protección

1 potenciómetro

1 kit de cloro

1 termómetro

material de oficina

72 láminas de cartón

4 rollos de cinta adhesiva

8 abrazaderas

1 libro de campo

MATERIAL EXPERIMENTAL

Tallos florales de las variedades Full House, Dolce Vita, Peach Avalanche y Alambra (216 tallos de cada variedad).

Soluciones hidratantes:

- 144 cm³ de HTP -2R[®]
- 108 cm³ de Flor-Hi-Max Rosas 2[®]
- 144 g de ácido cítrico
- 144 g de hipoclorito de calcio
- 2 Lt Promotor de apertura de haces vasculares Flor-Hi- Max Rosas 3[®]

INSUMOS

- Sportak[®] (botriticida)
- Agua

MÉTODOS

FACTORES EN ESTUDIO

FACTORES EN ESTUDIO		SIMBOLOGÍA
A	Variedades de rosas (V):	
	Full House	V1
	Dolce Vita	V2
	Peach Avalanche	V3
	Alambra	V4
B	Soluciones Hidratantes (H):	
	HTP -2R®	H1
	Flor-Hi-Max Rosas 2®	H2
	Ácido + cloro	H3
C	Promotor Flor-Hi-Max Rosas 3®(P):	
	Con Promotor	P1
	Sin Promotor	P0

TRATAMIENTOS

Como resultado de la combinación de los tres factores se obtuvieron 24 tratamientos.

Tratamientos en estudio.

Tratamientos	Nomenclatura	Descripción
T1	V1H1P1	Full House, HTP-2R®, Promotor
T2	V1H2P1	Full House, Flor-Hi-Max Rosas 2®, Promotor
T3	V1H3P1	Full House, Ácido + cloro, Promotor
T4	V2H1P1	Dolce Vita, HTP-2R®, Promotor
T5	V2H2P1	Dolce Vita, Flor-Hi-Max Rosas 2®, Promotor
T6	V2H3P1	Dolce Vita, Ácido + cloro, Promotor
T7	V3H1P1	Peach Avalanche, HTP-2R®, Promotor
T8	V3H2P1	Peach Avalanche, Flor-Hi-Max Rosas 2®, Promotor
T9	V3H3P1	Peach Avalanche, Ácido + cloro, Promotor
T10	V4H1P1	Alambra, HTP-2R®, Promotor
T11	V4H2P1	Alambra, Flor-Hi-Max Rosas 2®, Promotor
T12	V4H3P1	Alambra, Ácido + cloro, Promotor
T13	V1H1P0	Full House, HTP-2R®, sin Promotor
T14	V1H2P0	Full House, Flor-Hi-Max Rosas 2®, sin Promotor
T15	V1H3P0	Full House, Ácido + cloro, sin Promotor
T16	V2H1P0	Dolce Vita, HTP-2R®, sin Promotor
T17	V2H2P0	Dolce Vita, Flor-Hi-Max Rosas 2®, sin Promotor
T18	V2H3P0	Dolce Vita, Ácido + cloro, sin Promotor
T19	V3H1P0	Peach Avalanche, HTP-2R®, sin Promotor
T20	V3H2P0	Peach Avalanche, Flor-Hi-Max Rosas 2®, sin Promotor
T21	V3H3P0	Peach Avalanche, Ácido + cloro, sin Promotor
T22	V4H1P0	Alambra, HTP-2R®, sin Promotor
T23	V4H2P0	Alambra, Flor-Hi-Max Rosas 2®, sin Promotor
T24	V4H3P0	Alambra, Ácido + cloro, sin Promotor

DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA), en arreglo factorial $A \times B \times C$, donde el factor A correspondió a variedades, el factor B a soluciones hidratantes y el factor C representó el uso o no del promotor de apertura de haces vasculares.

CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO

Unidades experimentales	72
Tratamientos	24
Repeticiones	3

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD EXPERIMENTAL

La unidad experimental estuvo constituida de un ramo de 12 tallos florales de rosa.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Esquema de Análisis de Varianza.

F de V	gl
Total	71
Tratamientos	23
Variedades (V)	3
Hidratantes (H)	2
Promotor (P)	1
VxH	6
VxP	3
HxP	2
VxHxP	6
Error Experimental	48

CV (%)
Promedio

ANÁLISIS FUNCIONAL

Se realizó el cálculo del coeficiente de variación y cuando se detectaron diferencias significativas la prueba de Tukey al 5% para tratamientos, variedades, soluciones hidratantes e interacciones. Para el promotor de apertura de haces vasculares se aplicó la prueba DMS al 5%.

VARIABLES EVALUADAS

- Tiempo de vida en florero.
- Consumo de solución hidratante.
- Consumo de agua en florero.
- Análisis económico de los tratamientos en estudio.

MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

- Recepción de la flor en el área de post-cosecha
- Lavado
- Inmersión
- Clasificación
- Formación de ramos
- Pre-hidratación
- Hidratación
- Empaque
- Almacenamiento

SIMULACIÓN DE VUELO

La simulación se realizó tomando en cuenta el proceso y el tiempo del transporte.

1.- Transporte terrestre y simulación del transporte aéreo.

2.- Retirar del cuarto frío, y someter a temperatura ambiente,

- Cortar 2 a 3 cm. en forma diagonal la base de los tallos y colocar en los floreros con 1500 cc de agua

EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO

1 El tiempo de vida en florero.

2 El consumo de agua en florero.

3 Se determinó cual de las variedades presenta la mayor duración de vida en florero.

4 Se determinó la mejor solución hidratante en el proceso de hidratación de los tallos florales.

TOMA DE DATOS EN LAS VARIABLES ESTUDIADAS

Tiempo de vida en florero.- Se determinó cuando los tallos presentaron el 20% de cabeceo a partir del primer día en que fueron colocados en los floreros, esta medida fue expresada en días.

Consumo de solución hidratante.- Se tomó la medida antes y después de que los tallos hayan sido colocados en los baldes de hidratación, la diferencia de medidas dio como resultado el consumo de la solución hidratante. El tiempo de hidratación fue de seis horas en el cuarto de pre frío a 10°C.

Consumo de agua en florero.- Se midió el volumen de agua en el florero antes y después de hidratar los tallos. Esta medida se la tomó cuando el 20% de los tallos presentaron cabeceo.

Análisis económico.- De los tratamientos en estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ANÁLISIS DE VARIANZA. VARIABLE TIEMPO DE VIDA EN FLORERO (DÍAS)

F de V	SC	gl	CM	F cal	F tab	
					5%	1%
Total	151,32	71				
Tratamientos	109,98	23	4,78	5,55**	1,93	2,55
Variedades (V)	82,15	3	27,38	31,83**	2,92	4,51
Hidratantes (H)	0,69	2	0,34	0,39 ns	3,32	5,39
Promotor (P)	5,01	1	5,01	5,82*	4,17	7,56
VxH	3,98	6	0,66	0,76 ns	2,18	2,96
VxP	1,04	3	0,34	0,39 ns	2,92	4,51
HxP	6,70	2	3,35	3,89*	3,32	5,39
VxHxP	10,41	6	1,73	2,01 ns	2,18	2,96
Error Exp.	41,34	48	0,86			

** Significativo al 1%
 * Significativo al 5%
 Promedio = 14,59 días

ns no significativo
 CV = 6,35%

**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TRATAMIENTOS.
VARIABLE TIEMPO DE VIDA EN FLORERO**

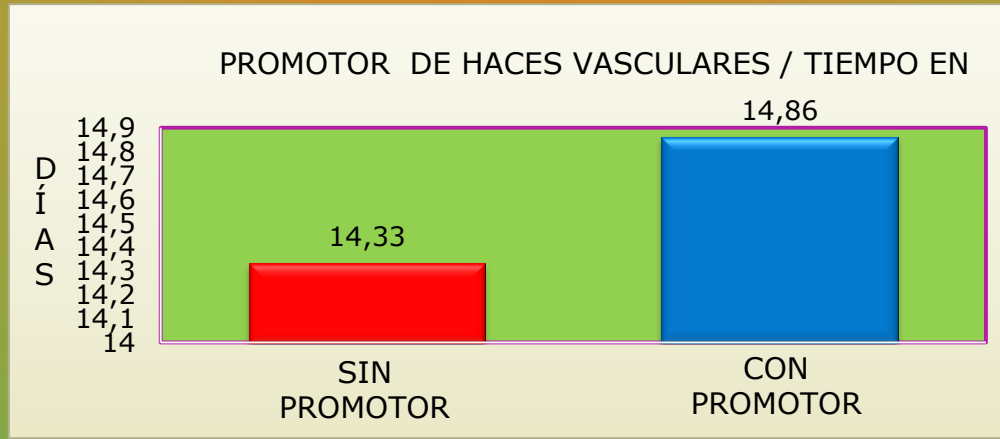
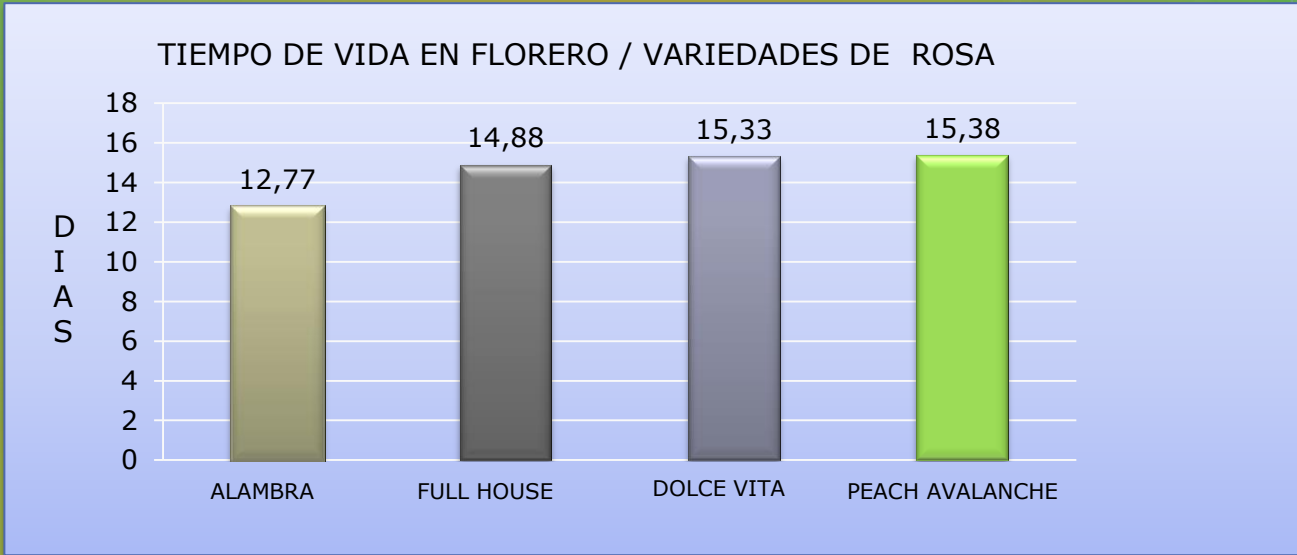
Nº	TRATAMIENTOS	MEDIA (días)	RANGOS
T8	V3H2P1	16,00	A
T2	V1H2P1	16,00	A
T6	V2H3P1	16,00	A
T1	V1H1P1	16,00	A
T5	V2H2P1	15,66	A
T9	V3H3P1	15,66	A
T15	V1H3P0	15,66	A
T18	V2H3P0	15,66	A
T20	V3H2P0	15,33	A
T21	V3H3P0	15,33	A
T7	V3H1P1	15,33	A
T4	V2H1P1	15,00	A
T16	V2H1P0	15,00	A
T17	V2H2P0	14,66	A
T19	V3H1P0	14,66	A
T3	V1H3P1	14,00	A
T13	V1H1P0	14,00	A
T14	V1H2P0	13,66	A
T10	V4H1P1	13,33	A
T11	V4H2P1	13,00	B
T23	V4H2P0	13,00	B
T24	V4H3P0	12,66	B
T12	V4H3P1	12,33	B
T22	V4H1P0	12,33	B

**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA VARIEDADES DE ROSAS.VARIABLE
TIEMPO DE VIDA EN FLORERO**

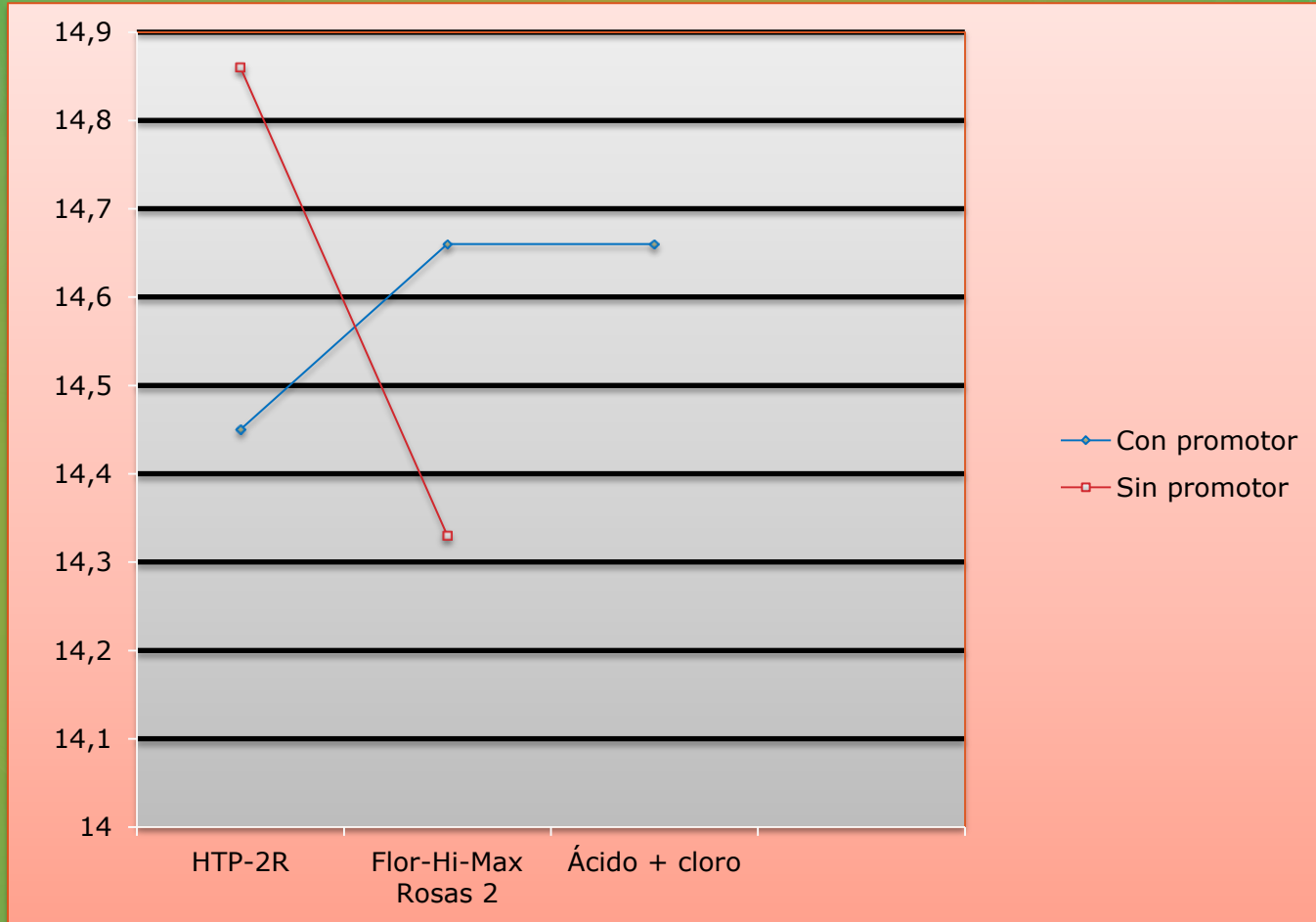
VARIEDADES	DURACIÓN EN FLORERO (días)	RANGOS
Peach Avalanche	15,38	A
Dolce Vita	15,33	A
Full House	14,88	A
Alambra	12,77	B

**PRUEBA DE DMS AL 5% PARA PROMOTOR DE APERTURA DE HACES
VASCULARES. VARIABLE TIEMPO DE VIDA EN FLORERO**

PROMOTOR DE APERTURA	DURACIÓN EN FLORERO (días)	RANGOS
Con promotor P1	14,86	A
Sin promotor P0	14,33	B



Influencia del promotor de haces vasculares en el tiempo de vida en florero.



Interacción soluciones hidratantes por promotor de haces vasculares.

ANÁLISIS DE VARIANZA. VARIABLE CONSUMO DE SOLUCIÓN HIDRATANTE EN EL CUARTO DE PRE-FRÍO (CM³)

F de V	SC	gl	CM	F cal	F tab	
					5%	1%
Total	8013,78	71				
Tratamientos	2812,44	23	122,28	1,12 ns	1,93	2,55
Variedades (V)	780,78	3	260,26	2,40 ns	2,68	3,95
Hidratantes (H)	298,78	2	149,39	1,37 ns	3,32	5,39
Promotor (P)	46,72	1	46,72	0,43 ns	4,17	7,56
VxH	628,22	6	104,70	0,96 ns	2,42	3,47
VxP	323,61	3	107,87	0,99 ns	2,68	3,95
HxP	348,11	2	174,05	1,60 ns	3,32	5,39
VxHxP	386,22	6	64,37	0,59 ns	2,42	3,47
Error Exp.	5201,34	48	108,36			

ns no significativo.

CV= 26,73%

Promedio = 38,94 cm³

ANÁLISIS DE VARIANZA. VARIABLE CONSUMO DE AGUA EN FLORERO (CM³)

F de V	SC	gl	CM	F cal	F tab	
					5%	1%
Total	143266,32	71				
Tratamientos	104916,32	23	4561,57	5,70**	1,93	2,55
Variedades(V)	84287,15	3	28095,71	35,16**	2,92	4,51
Hidratantes(H)	5869,44	2	2934,72	3,67*	3,32	5,39
Promotor (P)	253,12	1	253,12	0,31 ns	4,17	7,56
VxH	5147,23	6	857,87	1,07 ns	2,42	3,47
VxP	5637,16	3	1879,05	2,35 ns	2,92	3,95
HxP	1633,34	2	816,67	1,02 ns	3,32	5,39
VxHxP	2088,88	6	348,14	0,43 ns	2,42	3,47
Error Exp.	38350,00	48	798,95			

**** Significativo al 1%**

*** Significativo al 5%**

ns no significativo.

CV = 12,24%

Promedio = 230,90 cm³

**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TRATAMIENTOS.
VARIABLE CONSUMO DE AGUA EN FLORERO**

N°	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (cm³)	RANGOS
T6	V2H3P1	311,66	A
T18	V2H3P0	291,66	A
T5	V2H2P1	285,00	A
T24	V4H3P0	278,33	A
T4	V2H1P1	273,33	A
T17	V2H2P0	253,33	A
T22	V4H1P0	253,33	A
T12	V4H3P1	248,33	A
T23	V4H2P0	246,66	A
T11	V4H2P1	240,00	A
T16	V2H1P0	238,33	A
T10	V4H1P1	230,00	A
T21	V3H3P0	225,00	A
T9	V3H3P1	223,33	B
T20	V3H2P0	218,33	B
T7	V3H1P1	215,00	B
T8	V3H2P1	211,66	B
T14	V1H2P0	205,00	B
T1	V1H1P1	196,66	B
T15	V1H3P0	183,33	B
T2	V1H2P1	181,66	B
T19	V3H1P0	181,66	B
T3	V1H3P1	176,66	B
T13	V1H1P0	173,33	

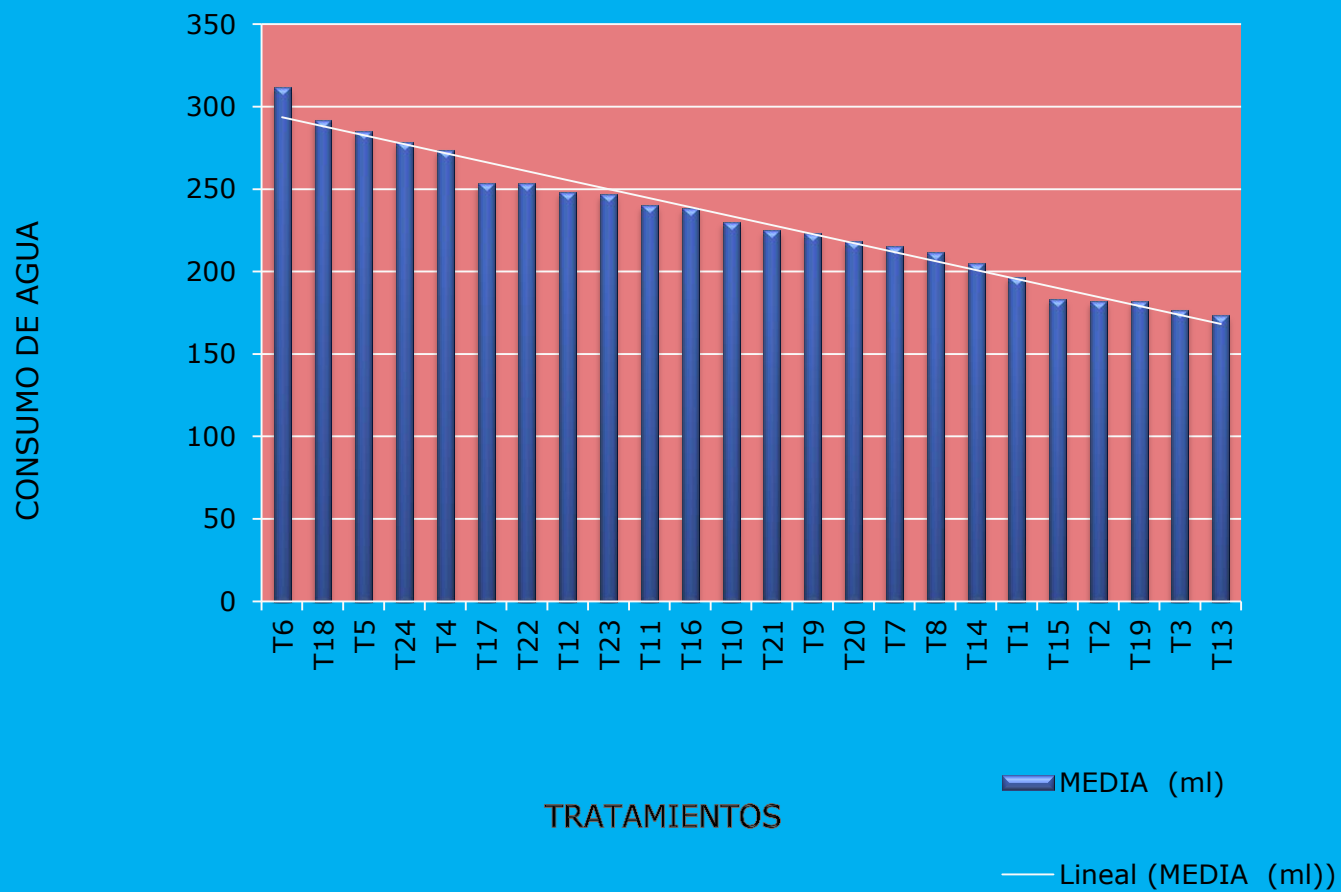
PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA VARIEDADES.VARIABLE CONSUMO DE AGUA EN FLORERO

VARIETADES	PROMEDIO(cm ³)	RANGOS
Dolce Vita	275,55	A
Alambra	249,44	B
Peach Avalanche	212,50	C
Full House	186,11	D

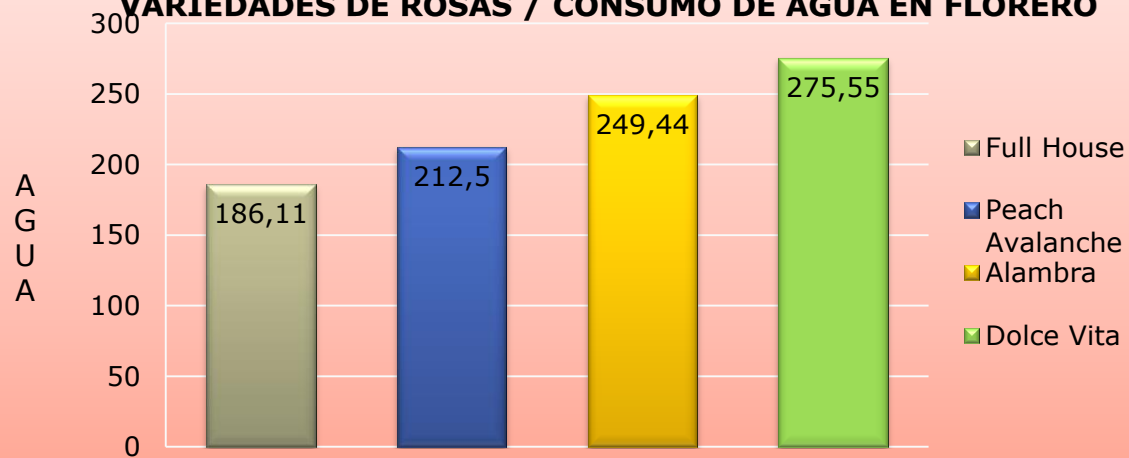
PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA SOLUCIONES HIDRATANTES. VARIABLE CONSUMO DE AGUA EN FLORERO

SOL. HIDRATANTE	PROMEDIO (cm ³)	RANGOS
Ácido + Cloro	242,29	A
Flor-Hi-Max Rosas 2 [®]	230,20	A
HTP – 2R [®]	220,20	B

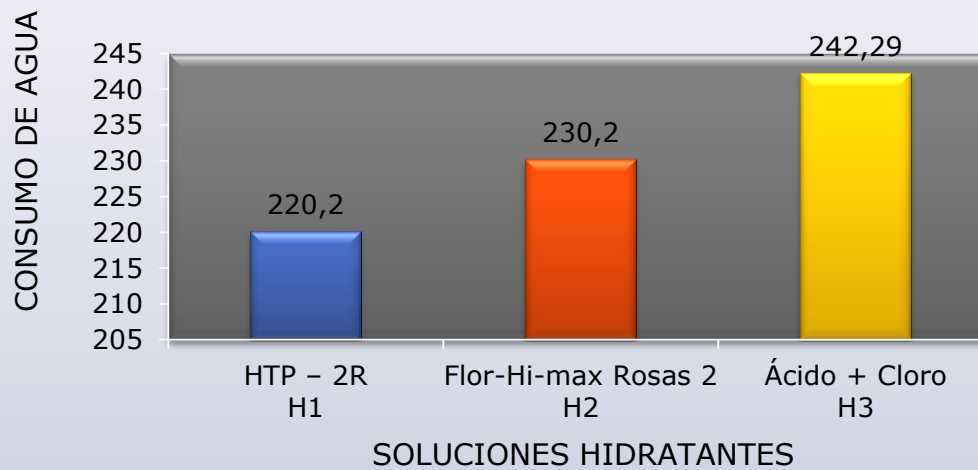
CONSUMO DE AGUA EN FLORERO DE LOS TRATAMIENTOS



VARIETADES DE ROSAS / CONSUMO DE AGUA EN FLORERO



SOLUCIONES HIDRATANTES / CONSUMO DE AGUA EN FLORERO cm³



ANÁLISIS ECONÓMICO

Nº	TRATAMIENTO	VARIEDAD	# BOTONES	PRECIO DEL BOTON	HIDRATANTE	PRECIO DEL HIDRATANTE	PRECIO PROMOTOR	PRECIO PARCIAL	PRECIO/TALLO	COSTO TOTAL
1	V1H1P1	FULL HOUSE	12	0,515	HTP-2R	0,016	0,0763	0,0923	0,6073	7,2876
2	V1H2P1	FULL HOUSE	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0,0763	0,1223	0,6373	7,6476
3	V1H3P1	FULL HOUSE	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0,0763	0,0929	0,6079	7,2948
4	V2H1P1	DOLCE VITA	12	0,515	HTP-2R	0,016	0,0763	0,0923	0,6073	7,2876
5	V2H2P1	DOLCE VITA	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0,0763	0,1223	0,6373	7,6476
6	V2H3P1	DOLCE VITA	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0,0763	0,0929	0,6079	7,2948
7	V3H1P1	PEACH A.	12	0,515	HTP-2R	0,016	0,0763	0,0923	0,6073	7,2876
8	V3H2P1	PEACH A.	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0,0763	0,1223	0,6373	7,6476
9	V3H3P1	PEACH A.	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0,0763	0,0929	0,6079	7,2948
10	V4H1P1	ALAMBRA	12	0,515	HTP-2R	0,016	0,0763	0,0923	0,6073	7,2876
11	V4H2P1	ALAMBRA	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0,0763	0,1223	0,6373	7,6476
12	V4H3P1	ALAMBRA	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0,0763	0,0929	0,6079	7,2948
13	V1H1P0	FULL HOUSE	12	0,515	HTP-2R	0,016	0	0,016	0,531	6,372
14	V1H2P0	FULL HOUSE	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0	0,046	0,561	6,732
15	V1H3P0	FULL HOUSE	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0	0,0166	0,5316	6,3792
16	V2H1P0	DOLCE VITA	12	0,515	HTP-2R	0,016	0	0,016	0,531	6,372
17	V2H2P0	DOLCE VITA	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0	0,046	0,561	6,732
18	V2H3P0	DOLCE VITA	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0	0,0166	0,5316	6,3792
19	V3H1P0	PEACH A.	12	0,515	HTP-2R	0,016	0	0,016	0,531	6,372
20	V3H2P0	PEACH A.	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0	0,046	0,561	6,732
21	V3H3P0	PEACH A.	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0	0,0166	0,5316	6,3792
22	V4H1P0	ALAMBRA	12	0,515	HTP-2R	0,016	0	0,016	0,531	6,372
23	V4H2P0	ALAMBRA	12	0,515	FLOR HI-MAX ROSAS 2	0,046	0	0,046	0,561	6,732
24	V4H3P0	ALAMBRA	12	0,515	ACIDO + CLORO	0,0166	0	0,0166	0,5316	6,3792

Análisis económico de los tratamientos más baratos (en dólares).

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS MÁS BARATOS					
VARIEDAD	PRODUCCIÓN ANUAL	PRECIO HIDRATANTE/TALLO	COSTO PARCIAL	PRECIO POR TALLO	COSTO TOTAL
FULL HOUSE	120537	0,016	1928,592	0,531	64005,147
DOLCE VITA	201912	0,016	3230,592	0,531	107215,272
PEACH A.	149031	0,016	2384,496	0,531	79135,461
ALAMBRA	116531	0,016	1864,496	0,531	61877,961
			9408,176		

Análisis económico de los tratamientos más costosos (en dólares).

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS MÁS COSTOSOS					
VARIEDAD	PRODUCCIÓN ANUAL	PRECIO HIDRATANTE/TALLO	COSTO PARCIAL	PRECIO /TALLO	COSTO TOTAL
FULL HOUSE	120537	0,1223	14741,6751	0,6373	76818,23
DOLCE VITA	201912	0,1223	24693,8376	0,6373	128678,52
PEACH A.	149031	0,1223	18226,4913	0,6373	94977,456
ALAMBRA	116531	0,1223	14251,7413	0,6373	74265,206
			71913,7453		

Relación de costos (en dólares).

RELACIÓN DE COSTOS			
VARIEDAD	TRATAMIENTOS COSTOSOS	TRATAMIENTOS BARATOS	DIFERENCIA
FULL HOUSE	14741,6751	1928,592	12813,0831
DOLCE VITA	24693,8376	3230,592	21463,2456
PEACH A.	18226,4913	2384,496	15841,9953
ALAMBRA	14251,7413	1864,496	12387,2453
	71913,7453	9408,176	62505,5693

Del análisis económico realizado se determinó que los tratamientos que utilizaron el promotor de apertura de haces vasculares tienen un costo elevado de hidratación.

El costo por tallo se tomó del valor promedio de las cuatro variedades analizadas de acuerdo al precio de exportación.

CONCLUSIONES

En base a los resultados del estudio, se concluye que:

- 1.-** Peach Avalanche, Dolce Vita y Full House, fueron las variedades que duraron más tiempo en florero, con promedios de 15,38; 15,33 y 14,88 días, respectivamente; mientras que Alambra duró menos tiempo 12,77 días.
- 2.-** Los valores promedio de vida en florero obtenidos en los tratamientos de soluciones hidratantes, estadísticamente no presentaron diferencias significativas con las variedades estudiadas.
- 3.-** El uso del promotor de apertura de haces vasculares alargó muy ligeramente la duración promedio de la flor en florero: 14,86 frente a 14,33 días en los tratamientos donde no se utilizó. Se concluye que la aplicación no alarga el tiempo de vida en florero de las variedades de rosa estudiadas.
- 4.-** Al estudiar la variable Consumo de solución hidratante, se encontró que tanto el promotor de apertura de haces vasculares como las tres soluciones hidratantes fueron absorbidos por igual en las cuatro variedades de rosa estudiadas y no determinan la duración en florero, pues el comportamiento fue similar. Se concluye que la duración depende de las cualidades intrínsecas de cada variedad.
- 5.-** Las soluciones hidratantes Ácido + Cloro y Flor-Hi-Max Rosas 2[®] promovieron un mayor consumo de agua en florero, pero no influyen en el tiempo de vida. Alambra que tuvo la menor duración promedio en florero (12.77 días), fue una de las que consumió más agua (249.44 cm³).
- 6.-** Al realizar el análisis económico, se determinó que los tratamientos de menor costo corresponden al hidratante HTP-2R[®] sin utilización de promotor de apertura, con un valor de 0,531 dólares por tallo, en este valor se tomó en cuenta el costo de tallo de exportación. Sin embargo, se observa que la utilización de este hidratante no incrementa el tiempo de vida en florero.
- 7.-** A nivel de finca se debe poner especial cuidado en el manejo de la hidratación, a fin de evitar pérdidas, elevar la productividad y asegurar mayores ingresos económicos para la empresa.

RECOMENDACIONES

- 1.-** Para una mayor duración de vida en florero de los tallos cortados de rosa, en condiciones similares a las experimentales, se recomienda utilizar las variedades Dolce Vita, Peach Avalanche y Full House.
- 2.-** Probar las soluciones hidratantes HTP-2R®, Flor-Hi-Max Rosas 2® y Ácido + Cloro, en concentraciones mayores a las utilizadas en el presente ensayo.
- 3.-** Repetir el experimento con variedades de rosa de tallos gruesos y largos, follaje exuberante y tamaño de botón grande, para determinar si existe mayor absorción de los hidratantes.
- 4.-** Para el proceso de hidratación de los tallos de rosa en post-cosecha, se recomienda utilizar agua sin precipitados, esporas de microorganismos o sustancias extrañas que puedan obstruir la absorción de la solución hidratante.
- 5.-** La cosecha de los tallos florales debe realizarse durante las primeras horas de la mañana y se recomienda utilizar recipientes con solución hidratante a nivel de cultivo, para asegurar la turgencia lo más pronto posible.
- 6.-** Reducir el tiempo entre la labor de cosecha y la primera hidratación para evitar embolia de los tallos florales.



GRACIAS

MARCELO VILLARRUEL
WILSON CEVALLOS