

- Título del Ensayo** Evaluacion del aparato Activador de Agua.
- Objetivo** Evaluar las diferencias o cambios en los esquejes ( color, tamaño, diametro, Tonificacion)
- Procedimiento** Instalacion del aparato en el Inv. 22, estaremos evaluando una casa completa, se tomaran muestras de hojas y suelo para tener una referencia al iniciar los siguientes tratamientos

	Tratamientos	Localidad
1	Casa regada con el Activador	G22H18
2	Casa regada con los Inyectores	G22H17
3		

El uso del aparato sera por 3 semanas utilizando el programa de riego convencional para la planta

adulta, ciclo de 3 dias, se instalaran los Tensiometros a profundidad de 15 y 30 cm.

se tendran los registros de tiempo y fechas de riego.

- Materiales:** Aparato activador de Agua ELCE  
Tensiometros 2  
Sondas extractoras  
Medidores de PH y EC  
Registros

**R&D Department**  
**Informe de Analisis de follaje y suelo**  
**Soluciones Analiticas**  
**Evaluacion del Activador de Agua ELCE**  
**Septiembre 26 de 2003**  
**Poinsettias Season**

Muestras del 20 de Agosto

**Follaje H17**

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrogeno	4,4	→			4.00 -- 6.00	
Fosforo	0,49	→	→		0.30 -- 0.50	
Potasio	4,3	→	→	→	1.5 -- 3.5	
Calcio	1,2	→			1.00 -- 2.00	
Magnesio	0,61	→	→		.30 -- 1.00	
<b>Concen ppm</b>						
Boro	79	→	→	→	30 -- 100	
Cobre	7,2	→	→		3 -- 25	
Hierro	178,5	→	→		100 -- 300	
Manganeso	54	→	→		45 -- 300	
Zinc	25,2	→	→		25 -- 100	

**Follaje H18**

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrogeno	4,5	→			4.00 -- 6.00	
Fosforo	0,49	→	→		0.30 -- 0.50	
Potasio	4,1	→	→	→	1.5 -- 3.5	
Calcio	1,1	→			1.00 -- 2.00	
Magnesio	0,59	→	→		.30 -- 1.00	
<b>Concen ppm</b>						
Boro	87	→	→	→	30 -- 100	
Cobre	7,3	→	→		3 -- 25	
Hierro	174,5	→	→		100 -- 300	
Manganeso	48,2	→	→		45 -- 300	
Zinc	27	→	→		25 -- 100	

## Suelo H17

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrato	75,5	→	→		25 -- 250	
Fosforo	110,5	→	→	→	30 -- 75	
Potasio	337	→	→	→	150 -- 300	
Calcio	1450	→	→		1000 - 2000	
Magnesio	210	→	→		100 - 250	
Cobre	3,7	→	→		1 -- 7	
Hierro	53,3	→	→		40 -- 250	
Manganeso	18,9	→	→		10 -- 250	
Zinc	7	→	→		2 -- 25	
Aluminio	< 8.0	→			< 100	

## Suelo H18

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrato	54,9	→	→		25 -- 250	
Fosforo	115,7	→	→	→	30 -- 75	
Potasio	487	→	→	→	150 -- 300	
Calcio	1910	→	→		1000 - 2000	
Magnesio	321	→	→		100 - 250	
Cobre	4,2	→	→		1 -- 7	
Hierro	46,9	→	→		40 -- 250	
Manganeso	29	→	→		10 -- 250	
Zinc	8,1	→	→		2 -- 25	
Aluminio	< 8.0	→			< 100	

R&D Department  
 Informe de Analisis de follaje y suelo  
 Soluciones Analiticas  
 Evaluacion del Activador de Agua ELCE  
 Septiembre 26 de 2003  
 Poinsettias Season

Muestras del 9 de Septiembre

### Follaje H17

Elemento	Concen %	Bajo	Nivel Adecuado	Alto	Rango adecuado	Dosis Kg / ha
Nitrogeno	4,4	→			4.00 -- 6.00	
Fosforo	0,31	→			0.30 -- 0.50	
Potasio	2,3	→			1.5 -- 3.5	
Calcio	1,1	→			1.00 -- 2.00	
Magnesio	0,62	→			.30 -- 1.00	
<b>Concen ppm</b>						
Boro	68	→			30 -- 100	
Cobre	3,9	→			3 -- 25	
Hierro	119,5	→			100 -- 300	
Manganeso	41,4	→			45 -- 300	
Zinc	16,4	→			25 -- 100	

### Follaje H18

Elemento	Concen %	Bajo	Nivel Adecuado	Alto	Rango adecuado	Dosis Kg / ha
Nitrogeno	3,7	→			4.00 -- 6.00	
Fosforo	0,36	→			0.30 -- 0.50	
Potasio	2,3	→			1.5 -- 3.5	
Calcio	1	→			1.00 -- 2.00	
Magnesio	0,61	→			.30 -- 1.00	
<b>Concen ppm</b>						
Boro	0,79	→			30 -- 100	
Cobre	4,4	→			3 -- 25	
Hierro	145	→			100 -- 300	
Manganeso	45,3	→			45 -- 300	
Zinc	18	→			25 -- 100	

## Suelo H17

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrato	49,2	→	→		25 -- 250	
Fosforo	< 10.0	→			30 -- 75	
Potasio	125	→	→		150 -- 300	
Calcio	1660	→	→		1000 - 2000	
Magnesio	133	→	→		100 - 250	
Cobre	1,6	→	→		1 -- 7	
Hierro	39,1	→	→		40 -- 250	
Manganeso	5,2	→			10 -- 250	
Zinc	2,3	→	→		2 -- 25	
Aluminio	< 8.0	→			< 100	

## H18

Elemento	Concen %	Nivel			Rango adecuado	Dosis Kg / ha
		Bajo	Adecuado	Alto		
Nitrato	99,9	→	→		25 -- 250	
Fosforo	187,4	→	→	→	30 -- 75	
Potasio	560	→	→	→	300 -- 500	
Calcio	2260	→	→		2000 - 3000	
Magnesio	342	→	→		250 - 500	
Cobre	5,7	→	→		1 -- 7	
Hierro	64	→	→		40 -- 250	
Manganeso	23,2	→	→		10 -- 250	
Zinc	9,8	→	→		2 -- 25	
Aluminio	< 8.0	→			< 100	

R&D Department  
 Informe de Analisis de follaje y suelo  
 Soluciones Analiticas  
 Evaluacion del Activador de Agua ELCE  
 Septiembre 26 de 2003  
 Poinsettias Season

## Follaje H17

Elemento	Ago	Sep	Diferencia
	Concen %	Concen %	
Nitrogeno	4,4	4,4	0
Fosforo	0,49	0,31	-0,18
Potasio	4,3	2,3	-2
Calcio	1,2	1,1	-0,1
Magnesio	0,61	0,62	0,01
	Concen ppm	Concen ppm	
Boro	79	68	-11
Cobre	7,2	3,9	-3,3
Hierro	178,5	119,5	-59
Manganeso	54	41,4	-12,6
Zinc	25,2	16,4	-8,8

## Follaje H18

Elemento	Ago	Sept	Diferencia
	Concen %	Concen %	
Nitrogeno	4,5	3,7	-0,8
Fosforo	0,49	0,36	-0,13
Potasio	4,1	2,3	-1,8
Calcio	1,1	1	-0,1
Magnesio	0,59	0,61	0,02
	Concen ppm	Concen ppm	
Boro	87	79	-8
Cobre	7,3	4,4	-2,9
Hierro	174,5	145	-29,5
Manganeso	48,2	45,3	-2,9
Zinc	27	18	-9

## Suelo H17

Elemento	Ago	Sept	diferencia
	Concen %	Concen %	
Nitrato	75,5	49,2	-26,3
Fosforo	110,5 < 10.0		0
Potasio	337	125	-212
Calcio	1450	1660	210
Magnesio	210	133	-77
Cobre	3,7	1,6	-2,1
Hierro	53,3	39,1	-14,2
Manganeso	18,9	5,2	-13,7
Zinc	7	2,3	-4,7
Aluminio	< 8.0	< 8.0	0

## Suelo H18

Elemento	Ago	Sept	Diferencia
	Concen %	Concen %	
Nitrato	54,9	99,9	45
Fosforo	115,7	187,4	71,7
Potasio	487	560	73
Calcio	1910	2260	350
Magnesio	321	342	21
Cobre	4,2	5,7	1,5
Hierro	46,9	64	17,1
Manganeso	29	23,2	-5,8
Zinc	8,1	9,8	1,7
Aluminio	< 8.0	< 8.0	

Incremento positivo



R&D Department  
 Informe de Analisis de follaje y suelo  
 Soluciones Analiticas  
 Evaluacion del Activador de Agua ELCE  
 Septiembre 26 de 2003  
 Poinsettias Season

17 follaje 18 follaje  
 Ago Ago

Elemento	Concen %	Concen %	diferencia
Nitrogeno	4,4	4,5	0,1
Fosforo	0,49	0,49	0
Potasio	4,3	4,1	-0,2
Calcio	1,2	1,1	-0,1
Magnesio	0,61	0,59	-0,02
Concen ppm			
Boro	79	87	8
Cobre	7,2	7,3	0,1
Hierro	178,5	174,5	-4
Manganeso	54	48,2	-5,8
Zinc	25,2	27	1,8

17 follaje 18 follaje  
 Sep Sept

Concen %	Concen %	diferencia
4,4	3,7	-0,7
0,31	0,36	0,05
2,3	2,3	0
1,1	1	-0,1
0,62	0,61	-0,01
Concen ppm		
68	79	11
3,9	4,4	0,5
119,5	145	25,5
41,4	45,3	3,9
16,4	18	1,6

17 suelo 18 suelo  
 Ago Ago

Elemento	Concen %	Concen %	Diferencia
Nitrato	75,5	54,9	-20,6
Fosforo	110,5	115,7	5,2
Potasio	337	487	150
Calcio	1450	1910	460
Magnesio	210	321	111
Cobre	3,7	4,2	0,5
Hierro	53,3	46,9	-6,4
Manganeso	18,9	29	10,1
Zinc	7	8,1	1,1
Aluminio	< 8,0	< 8,0	0

17 suelo 18 suelo  
 Sep Sept

Concen %	Concen %	Diferencia
< 10,0	49,2	39,2
	99,9	89,9
	187,4	177,4
	560	435
	2260	600
	342	209
	5,7	4,1
	64	24,9
	23,2	18
	9,8	7,5
< 8,0	< 8,0	0

**Incremento positivo**

17 suelo 18 suelo

Elemento	17 suelo		18 suelo		Diferencia	%
	Concen %	Ago	Concen %	Sept		
Nitrato	75,5		99,9		24,4	32,3
Fosforo	110,5		187,4		76,9	69,6
Potasio	337		560		223	66,2
Calcio	1450		2260		810	55,9
Magnesio	210		342		132	62,9
Cobre	3,7		5,7		2	54,1
Hierro	53,3		64		10,7	20,1
Manganeso	18,9		23,2		4,3	22,8
Zinc	7		9,8		2,8	40,0
Aluminio	< 8,0		< 8,0		0	

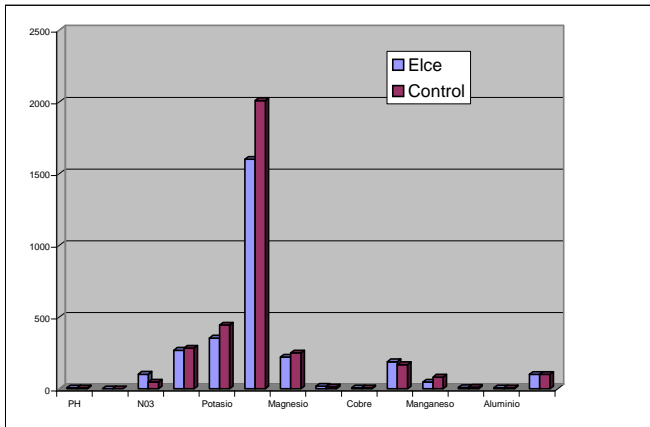
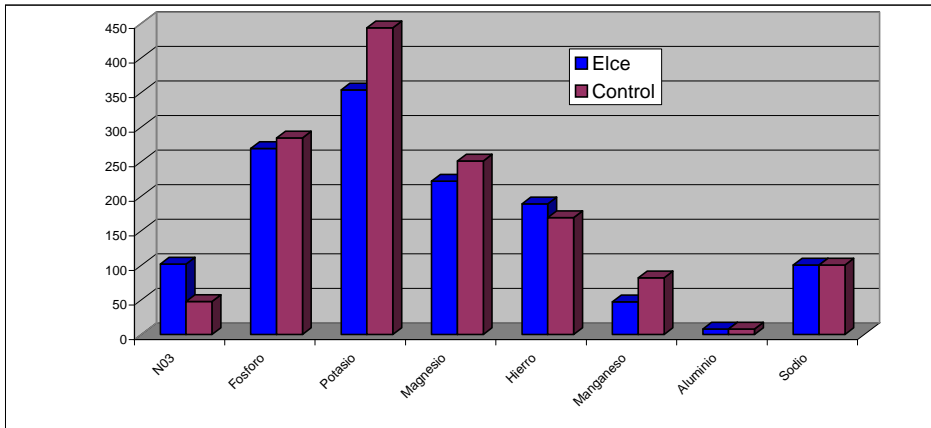
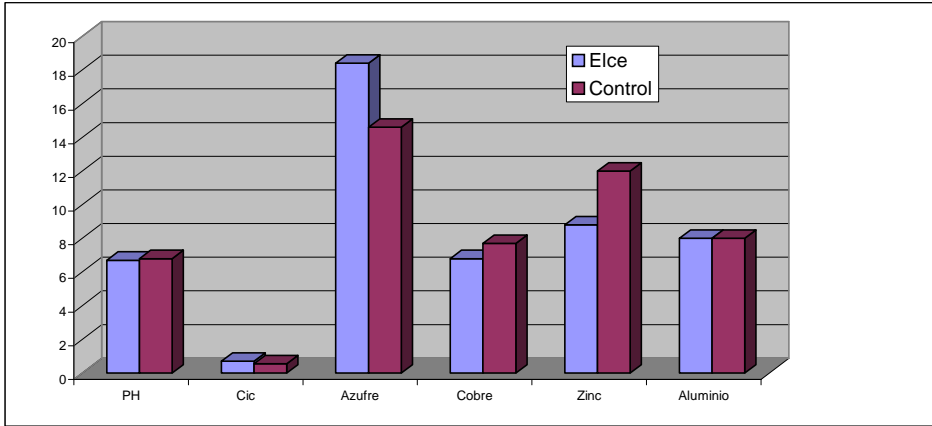
17 follaje 18 follaje

Elemento	17 follaje		18 follaje		Diferencia
	Concen %	Ago	Concen %	Sept	
Nitrogeno	4,4		3,7		-0,7
Fosforo	0,49		0,36		-0,13
Potasio	4,3		2,3		-2
Calcio	1,2		1		-0,2
Magnesio	0,61		0,61		0
Boro	79		79		0
Cobre	7,2		4,4		-2,8
Hierro	178,5		145		-33,5
Manganeso	54		45,3		-8,7
Zinc	25,2		18		-7,2

R&D Department  
 Elce evaluation  
 Poinsettia Season  
 2004

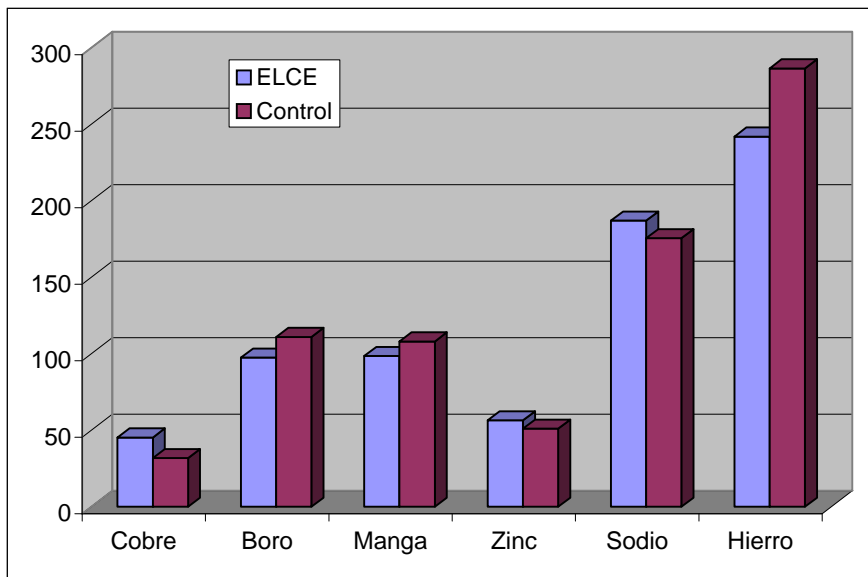
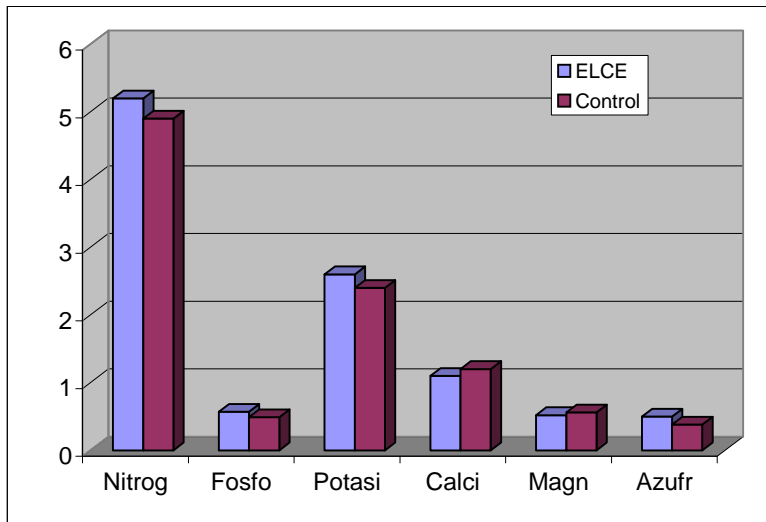
Soil Sample

Soil Sample	PH	Cic	N03	Fosforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Azufre	Cobre	Hierro	Manganeso	Zinc	Aluminio	Sodio
Elce	6,7	0,7	102,1	269,2	354	1600	222	18,4	6,8	189	47,5	8,8	8	100,5
Control	6,8	0,55	48	284,6	444	2010	251	14,6	7,7	169	82,1	12	8	100,8



Tissue Sample

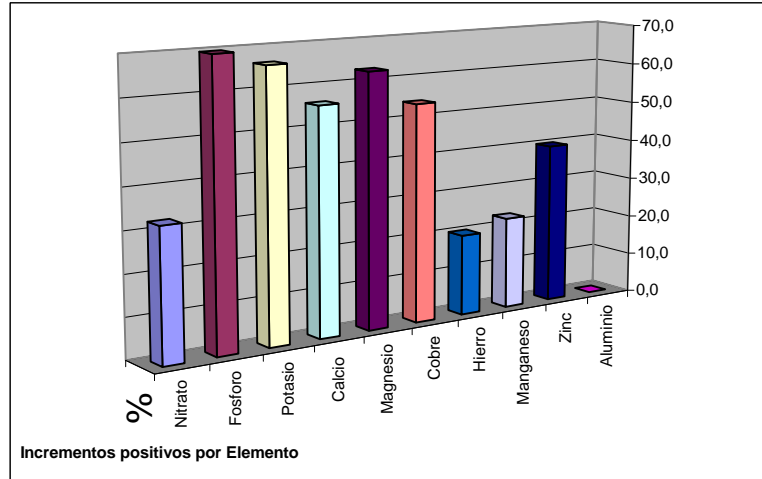
	Nitrog	Fosfo	Potasi	Calci	Magn	Azufr	Cobre	Boro	Manga	Zinc	Sodio	Hierro
ELCE	5,2	0,57	2,6	1,1	0,52	0,5	45,3	97,5	98,5	56,5	187	242
Control	4,9	0,49	2,4	1,2	0,56	0,38	31,8	111	108	51	175,5	286,5



R&D Department  
Informe de Analisis de follaje y suelo  
Soluciones Analiticas  
Evaluacion del Activador de Agua ELCE  
Septiembre 26 de 2003  
Poinsettias Season

Elemento	%
Nitrato	32,3
Fosforo	69,6
Potasio	66,2
Calcio	55,9
Magnesio	62,9
Cobre	54,1
Hierro	20,1
Manganeso	22,8
Zinc	40,0
Aluminio	0,0

Incremento  
positivo



**R&D Department**  
**Informe de Analisis de follaje y suelo**  
**Soluciones Analíticas**  
**Evaluacion del Activador de Agua ELCE**  
**Septiembre 26 de 2003**  
**Poinsettias Season**

Luis Fernando Ramirez  
Ronald Gomez

**Antecedentes:** El agua utilizada para riegos, y potable para servicios varios proviene de un pozo mecanico perforado aquí en la finca 1, al igual que para finca 2; nuestra calidad de agua no nos a presentado problemas pero hemos encontrado que en nuestro suelo hay formaciones de algunos carbonatos o sales que cuando son sedimentadas en las cintas de goteo estan ocasionando taponamientos o mal funcionamiento en la descarga de fertilizante o agua para riegos, las sales presentes en el suelo en algunos casos las podemos observar en la parte superior de las camas acumulandose en franjas con coloraciones claras o blancas, algunas variedades presentan suceptibilidad a las acumulaciones de sales manifestando quemaduras en los bordes de las hojas intermedias o inferiores.  
Tenemos ahora la informacion de un aparato que presenta alternativas en ayudarnos a tener menos sedimento o quizas nada... El aparato tiene la particularidad de ser un ACTIVADOR DE AGUA con lo cual podemos conseguir: bajar la tension superficial del agua, cambiar la polaridad de la molecula evitando la sedimentacion, tambien con esto hacer mas asimilables los nutrientes. Tenemos la documentacion de una primera prueba, y es necesario darle continuidad.

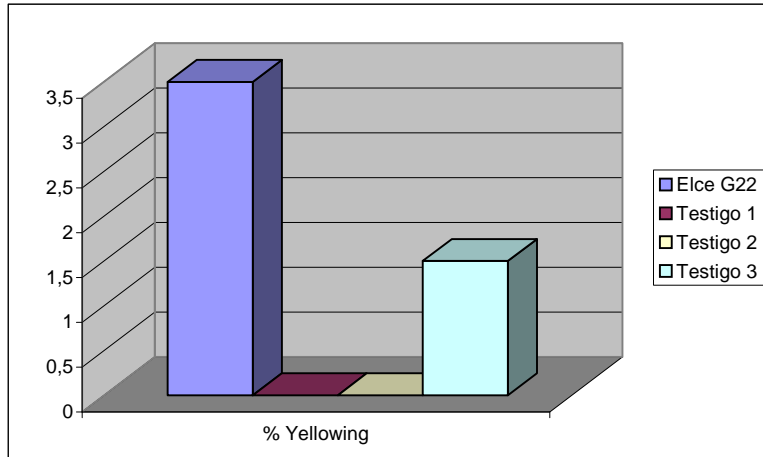
**Resultados :** En los analisis de suelos hay diferencias significativas de mejor disponibilidad de elementos  
En las muestras de tejidos las diferencias no presentan significancia  
La utilizacion efectiva del aparato fue por 3 semanas ( programa para otra etapa)  
No hubo mayor dificultad para la instalacion del aparato ELCE en la tuberia de riego  
Se utilizo en los periodos normales de riegos con fertilizante sin presentar ningun problema de acumulacion de sales o taponamientos por este primer periodo de evaluacion.  
No hubo inconvenientes con la capacitacion al personal y manejo del aparato.  
Las muestras de suelo y tejido fueron enviadas a laboratorios locales  
No fue necesario hacer mantenimiento al aparato

**Recomendaciones:** Enviar muestras de tejido y suelo a otros laboratorios para comparar resultados y asi tener mejores conclusiones  
Hacer otra prueba para evaluacion de comportamiento desde inicio de plantacion o evaluar por un periodo mas largo en planta adulta.  
Conseguir toda la informacion posible respecto a los ACTIVADORES DE AGUA  
Complementar los estudios evaluando taponamiento de cintas de goteo  
En proximas evaluaciones sera importante tener un analisis economico del uso y las ventajas del aparato.

**Yellowing Evaluation**

Junio 8 2004

Treatment	% Yellowing	Yellow leaf	Intensity
Elce G22	3,5	14	1
Testigo 1	0	0	0
Testigo 2	0	0	0
Testigo 3	1,5	6	0,5



Farm 2 evaluation  
After 72 hours of planted  
3 days in transport  
6 days from harvest

**R&D Department**  
**Informe de Analisis de follaje y suelo**  
**Soluciones Analíticas**  
**Evaluacion del Activador de Agua ELCE**  
**mag-04**  
**Poinsettias Season**

Luis Fernando Ramirez  
Giovani Navarro  
Metalmeccanica

**Antecedentes:**

La pasada temporada tuvimos una evaluacion de el aparato Activador de agua notando algunas diferencias en cuanto a ciertos elementos en el suelo ( ver hoja result 03), esta diferencia positiva nos permitio programar una evaluacion adicional para este periodo 2004 tomando en cosideracion hacerla por un tiempo mayor, iniciarlo con plantacion nueva, utilizar el programa de fertilizacion, evaluar las ventajas y desventajas al instalar directamente en la tuberia que conduce a la cinta de goteo las soluciones de fertilizacion y todas las otras observaciones correspondientes a el ciclo de plantacion normal en variedades representativas ( Freedom red) que actualmente estamos produciendo.

Lo correspondiente a chequeos visuales en apariencia de la planta fueron realizados en conjunto con el personal de Metalmeccanica, Jefes de Area y personal de Investigacion de Paul Ecke, evaluando diferencias en color, tamaño de planta, es decir apariencia general, de lo que no encontramos diferencias que fueran notoriamente significativas.

**Resultados :**

Las plantas de los tratamientos en evaluacion tienen igual apariencia

No hay ningun efecto adverso en cuanto a Desarrollo de la planta al utilizar el Activador de Agua Elce en todo el ciclo de Desarrollo de la planta

La presion de agua de riego en el tratamiento ELCE mantenía la cinta de goteo floja ( no llenaba)

De la insuficiente presion la descarga de riego necesita revisarse para proveer a la planta de adecuado suplemento de riego.

No encontramos diferencias en cuanto a diametro, tamaño o cantidad de esquejes producidos en los tratamientos evaluados

Tenemos reportado taponamiento en la cinta de goteo del tratamiento ELCE

Actualmente aun estamos utilizando el aparato ELCE en el tratamiento programado

La evaluacion tiene como fin evaluar los esquejes comerciales producidos y su Calidad

**Recomendaciones:**

Programar un intercambio con el personal de Metalmeccanica y elaborar las Conclusiones

Hacer evaluaciones de Calidad de Agua Programadas

Conseguir toda la informacion posible respecto a los ACTIVADORES DE AGUA

Re plantear las evaluaciones de taponamiento de Cinta de Goteo

En proximas evaluaciones sera importante tener un analisis economico del uso y las ventajas del aparato.

Programar las evaluaciones utilizando recicladores de agua.