

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

MONTEVIDEO - URUGUAY

INSTITUTO DE PRODUCCION VEGETAL

ESCUELA DE PRÁCTICA Y CAMPO EXPERIMENTAL DE AGRONOMÍA - SALTO

FERTILIZACION Y PULVERIZACION ALIMENTICIA EN CITRUS

POR

RUBEN QUINTELA



FERTILIZACION Y PULVERIZACION ALIMENTICIA EN CITRUS

ING. AGR. RUBÉN QUINTELA *

OBJETIVO

En el presente trabajo se estudia la influencia de la aplicación de un fertilizante compuesto por nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio y pulverizaciones alimenticias a base de cobre, manganeso, azufre y zinc, en plantas de mandarino común, *Citrus reticulata*, Blanco, injertados en trifolia, *Poncirus trifoliata*, Raf.

ANTECEDENTES

El resultado del mayor desarrollo en las industrias agrícolas, de la técnica de producir, ha tenido como consecuencia una necesidad creciente de aumentar la producción en consecuencia con los costos y el mayor consumo. Esta situación obliga al productor a utilizar aquellos elementos que producen mayores rendimientos por unidad de explotación. Junto con la selección y sanidad, los abonos han llegado a otorgar a la industria cítrica una elevación del 65% (1).

La insuficiencia general de pelos capilares en los citrus y su exigencia en oxígeno, obliga a cultivarlos en condiciones tales como, suelos sueltos y de fácil aereación y que los elementos minerales se encuentren en el mayor grado de solubilidad.

Estos requisitos llevan, en los casos extremos, a producir deficiencias que son características. Se puede incluir en este grupo a la insuficiencia de producción y al poco desarrollo de la fruta.

Las investigaciones de Oppenheim (2) y Naude (3), establecen que los citrus necesitan buenos tenores de cal y que el

* Jefe de la Sección Fruticultura,

mejor pH es el comprendido entre 5,5 y 6,0. Dan estas condiciones la mayor absorción y un equilibrio entre los elementos que determinan aumentos de producción

Chapman (4), considera que un exceso de ácido fosfórico inhibe la absorción del zinc, la cal traba la asimilación de la potasa.

A su vez, Camp (6) sostiene que el exceso de potasio inhibe la absorción del magnesio.

La falta de pelos capilares y la frecuente insolubilidad de los elementos menores tienen como consecuencia, clorosis y producciones con desarrollos no satisfactorios.

Samson (5), en un ensayo realizado en Surinam, establece que el empleo de un abono integrado con N, P, K, Mg y la no aplicación de elementos menores, no aumentan los rendimientos; el mismo resultado obtiene cuando se aplican elementos menores solamente.

Nuestras observaciones respecto al tema, indican que el empleo de pulverizaciones alimenticias a base de cobre, manganeso, azufre y zinc, producen desde las primeras aplicaciones una gran mejora en el aspecto general de los árboles en contraposición con los no tratados.

Frecuentemente notamos en los cultivos cítricos de esta zona, deficiencias no definidas o una disminución del nivel de nutrición, lo que ha traído como consecuencia que los cultivos están más expuestos a los factores ambientales, resultando una producción en la que abunda la fruta de reducido tamaño.

Cada suelo imprime, según su constitución, características propias a la frutificación, en lo que respecta a tamaño de la fruta, jugos, espesor de cáscara, etc.

La falta, en general, de pelos absorbentes, dificulta la absorción de aquellos elementos que se encuentran en menores cantidades, repercutiendo en insuficiencias que, en los casos agudos, se transforman en clorosis, pero que normalmente se traducen en falta de tamaño de la fruta, poca conservación, etc.

En la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de Salto, en los controles de producción que se realizan normalmente en las cosechas anuales en los citrus, indicaron frecuentemente en el mandarino común que la producción tenía un alto porcentaje de fruta de reducido tamaño y su consiguiente desvalorización económica.

Esta situación nos llevó a intentar dar mayor desarrollo al tamaño de la fruta, aplicando un abono que contemplara las disponibilidades del suelo, completándolo con pulverizaciones de micros elementos.

MATERIAL EMPLEADO

Plantas de mandarino común, *Citrus reticulata*, Blanco, injertado en trifolia, *Poncirus trifoliata*, Raf.

La plantación se encuentra en un suelo franco, arcilloarenoso, con riqueza media en humus y fósforo, buena en potasio, magnesio, manganeso y normal en hierro.

Los controles sanitarios fueron iguales para ambos lotes.

Se utilizó 122 plantas agrupadas en cuatro lotes, según edad de plantación. Comprendiendo el primer lote 10 plantas, las que se instalaron en el monte en el año 1950.

El segundo lote, 24 plantas, las que se instalaron en el año 1951.

El tercer lote, 46 plantas, las que se instalaron en el año 1952.

El cuarto lote, 42 plantas, las que se instalaron en el año 1953.

METODO Y PROCEDIMIENTO

Para cada edad se sortearon las plantas y el tratamiento, correspondiendo la siguiente distribución:

Lote plantado 1950: 5 plantas - Abonado y pulverizado.

” Testigo.

Lote plantado 1951: 12 plantas - Abonado y pulverizado.

Testigo.

Lote plantado 1952: 23 plantas - Abonado y pulverizado.

Testigo.

Lote plantado 1953: 21 plantas - Abonado y pulverizado.

Testigo.

Se aplicaron tres abonaduras por año de fórmula 3-6-4-2, N-P-K-Mg respectivamente, en los meses de setiembre, enero y abril, preparado a base de salitre de Chile, superfosfato de calcio, sulfato de potasio y óxido de magnesio. Dándose a razón de kilos 0,524 por planta y en cada una de las tres aplicaciones anuales.

La cantidad de abono se aumentó en un 50% anualmente.

Las abonaduras se iniciaron en abril y las pulverizaciones en agosto de 1954.

En pulverizaciones se dio, en invierno, mezcla sulfocálcica a 2° Bmé. y sulfato de zinc a razón de kilos 0,310%

Desde el momento que tuvo la fruta un centímetro de diámetro, se pulverizó cada seis semanas, con:

Sulfato de cobre	kilos 0,310%
" manganeso	
Azufre mojable	
Cal viva	

Las producciones fueron clasificadas por tamaño, empleándose las siguientes medidas:

Clasificación N° 6:	Diámetro máximo, 6 cm.
" 7:	" 6 a 7 cm.
" 7 ½:	7 a 7 ½ cm.
" 8:	7 ½ a 8 cm.
" 9:	8 a 9 cm.

RESULTADOS

GRUPO 1950.

La cosecha de los años 1956 y 1958 dio valores superiores al grupo tratado en las medidas 6 y 7, y en la medida 6 de los años 1957 y 1959. Quedando con valores inferiores en las restantes.

Totalizó en las cinco cosechas un aumento de 2.297 frutos (cuadro N° 1).

Los porcentajes, según tamaño, son superiores en el grupo tratado en la cosecha 1956 en las medidas 6 y 7, y en las cosechas 1957, 1958 y 1959 en la medida 6. En las demás supera el testigo al tratado (cuadro N° 5).

Los promedios por árbol en las cosechas de los años 1956 y 1958 supera el tratado al testigo en las medidas 6 y 7. En el año 1957 y 1959 en la medida 6, quedando inferior en las restantes medidas (cuadro N° 9).

Los aumentos en porcentajes dan valores superiores al grupo tratado en las medidas 6 y 7 en el año 1956. En los años 1957, 1958 y 1959 en la medida 6. Quedando inferiores en las restantes.

En todas las cosechas se registraron porcentajes de aumento (cuadro N° 13).

GRUPO 1951.

El grupo abonado mantuvo en todas las cosechas mayor producción, menos en las medidas 7 de los años 1957 y 1959. Llegando a dar 6.980 frutas más que el testigo (cuadro N° 2).

Los porcentajes por tamaño son en el grupo tratado, superior en la medida 8 en el año 1956. En la medida 6 en los años 1957 y 1959, y en las medidas 7 y 7 ½ en el año 1958 (cuadro N° 6).

Los promedios de producción son superiores en el grupo tratado en todas las medidas, salvo las correspondientes a la 7 de las cosechas de 1957 y 1959.

El promedio general por árbol es superior al testigo en todas las cosechas (cuadro N° 10).

En los años 1956 y 1958 el lote tratado superó en todas las medidas al testigo en porcentajes variables. En las cosechas de 1957 y 1959 lo hicieron en el tamaño 6 (cuadro N° 14).

GRUPO 1952.

En la cosecha del año 1956 el grupo tratado superó al testigo en las medidas 6, 7 ½ y 8. En los años 1957 y 1959 en la medida 6. En la cosecha del año 1958 en las medidas 7 y 7 ½.

Superó el grupo tratado al testigo en los cinco años de control en 3.685 frutas (cuadro N° 3).

Los porcentajes en las cosechas de 1956, el grupo tratado superó en las medidas 6 y 8 al testigo. En las cosechas de 1957 y 1959 supera al testigo en la medida 6, y en 1958 en la medida 7 (cuadro N° 7).

El promedio de producción por planta es superior en el grupo tratado en la cosecha del año 1956 en las medidas 7, 7 ½ y 8. En 1957 supera en la medida 6. En 1958 en las medidas 7 y 7 ½, y en 1959 en las medidas 6 y 7 ½.

El promedio general por planta es superior a los cinco años de control (cuadro N° 11).

Los aumentos del lote tratado en la cosecha del año 1956 son mayores en las medidas 6, 7 ½ y 8. En la cosecha del año 1957 se registró aumentos solamente en la medida 6. En la cosecha del año 1958 se tuvo aumento en todas las medidas, menos en la 6. En la cosecha del año 1959 hay aumentos en las medidas 6 y 7 ½ (cuadro N° 15).

GRUPO 1953.

La producción total de este grupo en la cosecha del año 1956, el lote tratado es inferior en la producción total y en todas las clasificaciones al testigo. En los demás años es superior, menos en las medidas 7 de las cosechas de los años 1957 y 1959.

El lote tratado superó al testigo en 4.421 frutas (cuadro Nº 4).

Los porcentajes de fruta por tamaño en la cosecha del año 1956 son prácticamente similares. En la del año 1957 supera el tratado al testigo en las medidas 6 y 7. Para la cosecha del año 1958 tenemos que los valores son todos superiores al testigo, menos en la medida 6. En el año 1959 es mayor el porcentaje en la medida 6 (cuadro Nº 8).

El promedio de producción por año es superior el grupo tratado al testigo en la medida 6 de los años 1957 y 1959. Y superior en todas las medidas en 1958 (cuadro Nº 12).

El lote tratado tiene en la cosecha del año 1956 los porcentajes inferiores al testigo. En 1957 y 1959 superan en la medida 6. Y en 1958 en las medidas 6 y 7 (cuadro Nº 16).

RESULTADOS POR AÑO

En la cosecha del año 1956, todos los lotes abonados aumentaron, menos los plantados en el año 1953.

Registrándose los siguientes aumentos:

Lote plantado en 1950	7,9%
" 1951	37,7%
" 1952	65,9%
" 1953 (disminución) . .	37,8%

El lote plantado en 1951 es el que tiene mejor distribución de la fruta, dando en las medidas 7 $\frac{1}{2}$ y 8. El lote plantado en 1952 produjo frutas con valores en todas las medidas.

La inversión es de pesos 1,041 por planta y por año.

Cosecha 1957.— Todos los lotes abonados tuvieron aumentos cuyos porcentaje son los siguientes:

Lote plantado en 1950	44,7%
" 1951	76,5%
" 1952	64,6%
" 1953	142,7%

La inversión fue de pesos 1,461 por planta y por año.

Cosecha 1958.— Las plantas abonadas reaccionaron de la misma forma que en la cosecha del año 1957, variando los porcentajes en la siguiente forma:

Lote plantado en 1950	108,1%
" 1951	89,6%
" 1952	102,2%
" 1953	5008,3%

Los lotes plantados en 1951 y 1952 dieron la mayoría de la fruta en las medidas 7 y 7 ½.

La inversión fue de pesos 2,171 por planta y por año.

Cosecha 1959.— Se caracterizó este año por la gran producción en todos los citrus. Todos los lotes abonados y pulverizados aumentaron su producción en los siguientes porcentajes:

Lote plantado en 1950	16,7%
" 1951	29,9%
" 1952	6,9%
" 1953	71,4%

Se caracterizó este año por una intensa producción de tamaño reducido.

La inversión fue de pesos 3,340 por planta y por año.

Los porcentajes de aumento del año 1959 no fueron de los valores de los años anteriores, dado que las condiciones climáticas favorecieron más a las plantas no abonadas, atribúible a la riqueza natural del suelo.

Los aumentos totales registrados establecen los siguientes porcentajes:

Lote plantado en 1950	30,0%
" 1951	42,8%
" 1952	23,2%
" 1953	68,8%

El porcentaje de aumento del lote plantado en 1952 es inferior a los demás, debido a que en la cosecha del año 1959 no mantuvo un rendimiento comparado con el testigo elevado, llegando solamente a un 6,9%.

La distribución escalonada de los porcentajes de las plantas del grupo de los años 1953, 1951 y 1950 se puede atribuir a que las cantidades de abono no fueron suficientes para las plantas de más edad.

En todos los grupos los rendimientos aumentan de la primera a la última cosecha en los dos tratamientos.

CONCLUSIONES GENERALES

Los árboles abonados y pulverizados desde la primera aplicación de la pulverización mejoraron su aspecto general, adquiriendo sus hojas un color más fuerte y poblándose de un denso follaje en el término de seis meses.

No presentaron ningún síntoma de clorosis, lo que fue frecuente en primavera en los no tratados.

Después de transcurridos cuatro años las diferentes edades entre los abonados dejaron prácticamente de subsistir, lo que no ocurrió con lo no tratados.

No se comprobó, en ninguno de los lotes, aumentos de parásitos.

La sanidad de la fruta fue en general superior en los tratados.

RESUMEN

La aplicación de un abono y pulverización produjo en el término de cinco cosechas aumentos en las plantas instaladas en el año 1950 de 30%; en las de 1951, 42,8%; en las de 1952, 23,2%; y en las de 1953, 68,8%.

Estos mayores rendimientos son exclusivamente en el número total de fruta. No hubo un aumento general en el tamaño de la fruta.

De las cuatro edades estudiadas el aumento fue mayor en el grupo de menor edad.

CUADRO Nº 1

PRODUCCION DE FRUTA
POR TAMAÑO Y AÑO DE COSECHA

*Plantas instaladas en el año 1950
(5 plantas por grupo)*

COSECHA 1955						
Testigo	125					
Tratado	163					
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	292	195	226	205	—	918
Tratado	412	222	203	154	—	991
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	1.312	36	—	—	—	1.348
Tratado	1.936	15	—	—	—	1.951
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	418	352	—	—	—	770
Tratado	1.096	505	2	—	—	1.603
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	3.820	675	—	—	—	4.495
Tratado	5.194	51	—	—	—	5.245
TOTAL GENERAL						
Testigo	7.656					
Tratado	9.953					
Diferencia	2.297					

CUADRO Nº 2

PRODUCCION DE FRUTA
POR TAMAÑO Y AÑO DE COSECHA

*Plantas instaladas en el año 1951
(12 plantas por grupo)*

COSECHA 1955						
Testigo						232
Tratado						316
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	526	344	487	285	—	1.642
Tratado	531	394	651	686	—	2.262
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	2.602	268	1	—	—	2.871
Tratado	5.005	62	—	—	—	5.067
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	570	457	21	1	—	1.049
Tratado	683	1.153	138	15	—	1.989
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	7.779	2.701	7	—	—	10.487
Tratado	12.480	1.147	—	—	—	13.627
TOTAL GENERAL						
Testigo						16.281
Tratado						23.261
Diferencia						6.980

CUADRO Nº 3

PRODUCCION DE FRUTA
POR TAMAÑO Y AÑO DE COSECHA

*Plantas instaladas en el año 1952
(23 plantas por grupo)*

COSECHA 1955						
Testigo	181					
Tratado	103					
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	925	273	330	145	—	1.673
Tratado	1.818	235	399	323	—	2.775
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	1.438	219	—	—	—	1.657
Tratado	2.648	79	—	—	—	2.727
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	466	300	6	—	—	772
Tratado	452	793	260	54	2	1.561
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	8.878	2.715	6	—	—	11.599
Tratado	10.623	1.770	8	—	—	12.401
TOTAL GENERAL						
Testigo	15.882					
Tratado	19.567					
Diferencia	3.685					

CUADRO Nº 4

PRODUCCION DE FRUTA
POR TAMAÑO Y AÑO DE COSECHA

*Plantas instaladas en el año 1953
(21 plantas por grupo)*

COSECHA 1955						
Testigo						53
Tratado						100
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	909	34	17	3	—	963
Tratado	562	19	16	2	—	599
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	358	44	—	—	—	402
Tratado	967	9	—	—	—	976
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	6	6	—	—	—	12
Tratado	239	342	31	1	—	613
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	Total
Testigo	3.696	1.288	6	—	—	4.990
Tratado	8.044	510	—	—	—	8.554
TOTAL GENERAL						
Testigo						6.420
Tratado						10.841
Diferencia						4.421

CUADRO Nº 5

PORCENTAJE POR TAMAÑO

*Plantas instaladas en el año 1950
(5 plantas por grupo)*

COSECHA 1956					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	31,80	21,24	24,61	22,33	—
Tratado	41,57	22,40	20,48	15,53	—
COSECHA 1957					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	97,32	2,67	—	—	—
Tratado	99,23	0,76	—	—	—
COSECHA 1958					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	54,28	45,71	—	—	—
Tratado	68,37	31,50	0,12	—	—
COSECHA 1959					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	84,98	15,01	—	—	—
Tratado	99,02	0,97	—	—	—

CUADRO Nº 6

PORCENTAJE POR TAMAÑO

Plantas instaladas en el año 1951
(12 plantas por grupo)

COSECHA 1956					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	32,03	20,95	29,65	17,35	—
Tratado	23,47	17,41	28,77	30,32	—
COSECHA 1957					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	90,63	9,33	0,33	—	—
Tratado	98,77	1,22	—	—	—
COSECHA 1958					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	54,33	43,56	2,00	0,09	—
Tratado	34,33	57,96	6,98	0,75	—
COSECHA 1959					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	74,17	25,75	0,08	—	—
Tratado	91,58	8,41	—	—	—

CUADRO Nº 7

PORCENTAJE POR TAMAÑO

*Plantas instaladas en el año 1952
(23 plantas por grupo)*

COSECHA 1956					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	55,28	16,31	19,72	8,66	—
Tratado	65,51	8,46	14 37	11,63	—
COSECHA 1957					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	86,78	13,21	—	—	—
Tratado	97,10	2,89	—	—	—
COSECHA 1958					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	60,36	38,86	0,77	—	—
Tratado	28,95	50,80	16,65	3,45	0,12
COSECHA 1959					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	76,54	23,40	0,05	—	—
Tratado	85,66	14,27	0,06	—	—

CUADRO Nº 8

PORCENTAJE POR TAMAÑO

Plantas instaladas en el año 1953
(21 plantas por grupo)

COSECHA 1956					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	94,39	3,53	1,76	0,31	—
Tratado	93,82	3,17	2,67	0,33	—
COSECHA 1957					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	89,05	10,94	—	—	—
Tratado	99,07	0,92	—	—	—
COSECHA 1958					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	50,00	50,00			
Tratado	38,98	55,79	5,05	0,16	—
COSECHA 1959					
Medidas	6	7	7 ½	8	9
Testigo	74,06	25,81	0,12	—	—
Tratado	94,03	5,96	—	—	—

CUADRO Nº 9

PROMEDIO POR ARBOL Y GENERAL

*Plantas instaladas en el año 1950
(5 plantas por grupo)*

COSECHA 1955						
Testigo	25,0					
Tratado	32,6					
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	58,4	39,0	45,2	41,0	—	183,6
Tratado	82,4	44,4	40,6	30,8	—	198,2
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	262,4	7,2	—	—	—	269,6
Tratado	387,2	3,0	—	—	—	390,2
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	83,6	70,4	—	—	—	154,0
Tratado	219,2	101,0	0,4	—	—	320,6
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	764,0	135,0	—	—	—	899,0
Tratado	1038,8	10,2	—	—	—	1049,0

CUADRO Nº 10

PROMEDIO POR ARBOL Y GENERAL

Plantas instaladas en el año 1951
(12 plantas por grupo)

COSECHA 1955							
Testigo		19,3					
Tratado		26,3					
COSECHA 1956							
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.	
Testigo		43,8	28,6	40,5	23,7	—	136,8
Tratado		44,2	32,8	54,2	57,1	—	188,5
COSECHA 1957							
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.	
Testigo		216,8	22,3	0,08	—	—	239,2
Tratado		417,0	5,1	—	—	—	422,2
COSECHA 1958							
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.	
Testigo		47,5	38,0	1,7	0,1	—	87,4
Tratado		56,9	96,0	11,5	1,2	—	165,7
COSECHA 1959							
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.	
Testigo		648,2	225,0	0,5	—	—	87,0
Tratado		1040,0	95,5	—	—	—	1135,5

CUADRO Nº 11

PROMEDIO POR ARBOL Y GENERAL

Plantas instaladas en el año 1952
(23 plantas por grupo)

COSECHA 1955						
Testigo	7,8					
Tratado	4,4					
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	40,2	11,8	14,3	6,3	—	72,7
Tratado	79,0	10,2	17,3	14,0	—	120,6
COSECHA 1957						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	62,5	9,5	—	—	—	72,0
Tratado	115,1	3,4	—	—	—	118,5
COSECHA 1958						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	20,2	13,0	0,2	—	—	33,5
Tratado	19,6	34,4	11,3	2,3	0,1	67,8
COSECHA 1959						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	386,0	117,9	0,2	—	—	504,3
Tratado	461,8	76,9	93,0	—	—	539,1

CUADRO Nº 12

PROMEDIO POR ARBOL Y GENERAL

Plantas instaladas en el año 1953
(21 plantas por grupo)

COSECHA 1955

Testigo	2,5
Tratado	4,7

COSECHA 1956

Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	43,2	1,6	0,8	0,1	—	45,8
Tratado	26,7	0,9	0,7	0,1	—	28,5

COSECHA 1957

Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	17,0	2,0	—	—	—	19,1
Tratado	46,0	0,4	—	—	—	46,4

COSECHA 1958

Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	0,2	0,2	—	—	—	0,5
Tratado	11,3	16,2	1,4	0,1	—	29,1

COSECHA 1959

Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Testigo	176,0	61,3	0,2	—	—	237,6
Tratado	383,0	24,2	—	—	—	407,3

CUADRO Nº 13

PORCENTAJES DE AUMENTOS (+)
O DISMINUCIONES (—). BASE TESTIGO

Plantas instaladas en el año 1950

COSECHA 1955						
+30,4						
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Porcentajes	+41,1	+13,8	—10,2	—24,9		+7,9
COSECHA 1957						
Porcentajes	+47,6	—58,3				+44,7
COSECHA 1958						
Porcentajes	+162,2	+43,5	+200,0			+108,1
COSECHA 1959						
Porcentajes	+35,9	—92,4				+16,7

CUADRO Nº 14

PORCENTAJES DE AUMENTOS (+)
O DISMINUCIONES (—). BASE TESTIGO

Plantas instaladas en el año 1951

COSECHA 1955						
+36,2						
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Porcentajes	+0,95	+14,5	+33,7	+140,7	—	+37,7
COSECHA 1957						
Porcentajes	+92,3	—76,9	—100,0	—	—	+76,5
COSECHA 1958						
Porcentajes	+19,8	+152,2	+557,1	+1400,0	—	+89,6
COSECHA 1959						
Porcentajes	+60,4	—57,5	—100,0	—	—	+29,9
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL TOTAL						
Año 1950				+30,0		
Año 1951				+42,8		

CUADRO Nº 15

PORCENTAJES DE AUMENTOS (+)
O DISMINUCIONES (—). BASE TESTIGO

Plantas instaladas en el año 1952

COSECHA 1955						
—43,1						
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P.G.
Porcentajes	+96,5	—13,9	+20,9	+122,7		+65,9
COSECHA 1957						
Porcentajes	+84,1	—63,9				+64,6
COSECHA 1958						
Porcentajes	—3,0	+164,3	+4233,3	+5400,0	+200,0	+102,2
COSECHA 1959						
Porcentajes	+19,7	—34,8	+33,3			+6,9

CUADRO Nº 16

PORCENTAJES DE AUMENTOS (+)
O DISMINUCIONES (—). BASE TESTIGO

Plantas instaladas en el año 1953

COSECHA 1955						
+88,7						
COSECHA 1956						
Medidas	6	7	7 ½	8	9	P. G.
Porcentajes	—38,2	—44,1	—5,9	—33,3		—37,8
COSECHA 1957						
Porcentajes	+170,1	—79,5				+142,7
COSECHA 1958						
Porcentajes	+3883,3	+5600,0	+3100,0	+100,0		+5008,3
COSECHA 1959						
Porcentajes	+117,6	—60,4	—200,0			+71,4
PORCENTAJE DE AUMENTO DEL TOTAL						
Año 1952				+23,2		
Año 1953				+68,8		

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. STATICAL YEARBOOK, 1954. United Nations, New York (1954).
2. OPPENHEIM, J. B.— *Tropische and Subtropische Kulture*, Berlin (1932).
3. NAUDE, J. C.— Fertilization of Citrus. *Farmin in South Africa*, 29, Nº 341-351 (1954).
4. CHAPMAN, H. D.; VANESLAV, A. P. and LIEBIG, G. F.— The Production of Citrus Mottle Leaf in Controlled Nutrient Cultures. *J. Agr. Res.*, 55: 365 (1937).
5. SAMSON, I. A.— Bemestingsproeven bij Citrus. *De Surinaamse Landbouw*, Vol. 1, Nº 6, S. 247-253 (1953).
6. CAMP, A. F. and PEECH, M.— Manganese Deficiency in Citrus in *Proc. A. M. Soc. Hort. Sci.*, 36: 81 (1938).