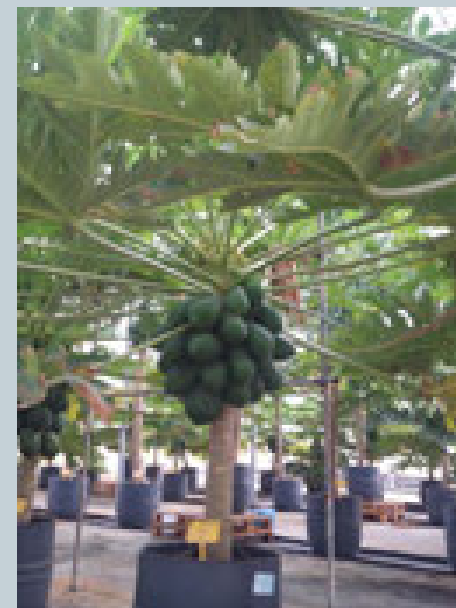




Instituto Canario  
de Investigaciones  
Agrarias  
Gobierno de Canarias

JORNADAS TÉCNICAS DE PAPAYA  
CANARIAS 28, 29 Y 30 DE JUNIO

# Requerimientos nutritivos del cultivo de papaya en Canarias



FINCA LA ESTACIÓN (ICIA)  
GRAN CANARIA

# INTRODUCCIÓN



**Calidad organoléptica (todo el año)**  
Influencia Varietal

**Condiciones climáticas**  
Radiación y  
Temperatura

**Nutrición mineral**  
Potasio

Determinar la **absorción de nutrientes** a lo largo del ciclo

# ENSAYO I – 2014/2015

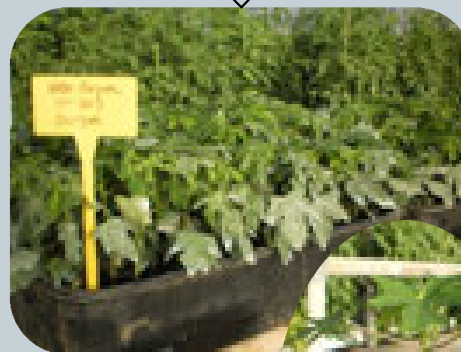


Trasplante: 23 y 29 enero 2014

Eksoitika II (porte alto)  
Red Royale (porte bajo)



No injertada



Injertada





•Sexado: mayo – junio



1 planta por contenedor



Marco: 4 x 1.5 m



# Parámetros medidos



- **Concentración de Absorción:**

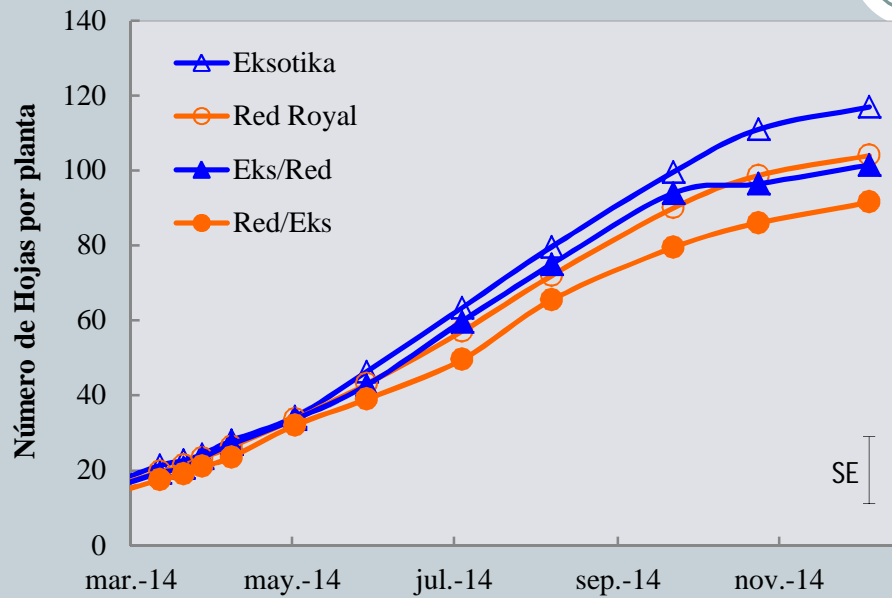
$$CA_j = \frac{V_i \times C_{ij} - V_f \times C_{fj}}{V_i - V_f}$$

pH	CE (dS/m)	Composición Solución Nutritiva (mmol·L <sup>-1</sup> )							
		N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P-H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	S-SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>
6.0	1.8	5.8	1.9	4.4	2.6	1.6	2.8	5.3	4.4

- **Longitud de tallo**
- **Altura de emisión de la primera flor**
- **Tasa de emisión de hojas**
- **Producción total y neta**
- **Peso medio de los frutos**



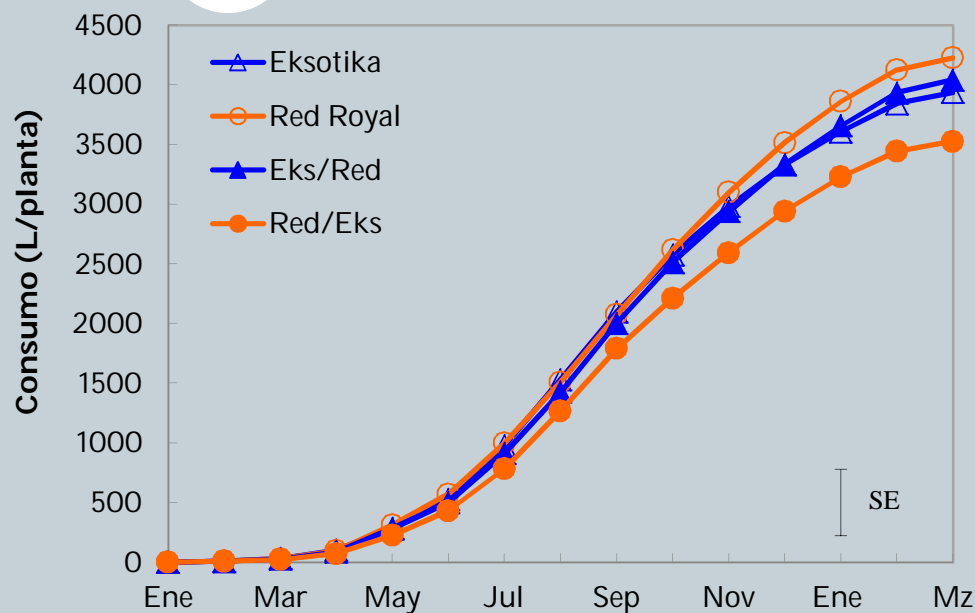
# Parámetros fisiológicos



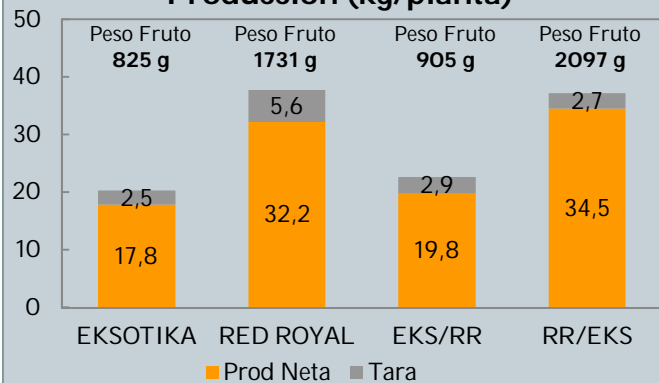




# Consumo de agua y nutrientes (13 meses)



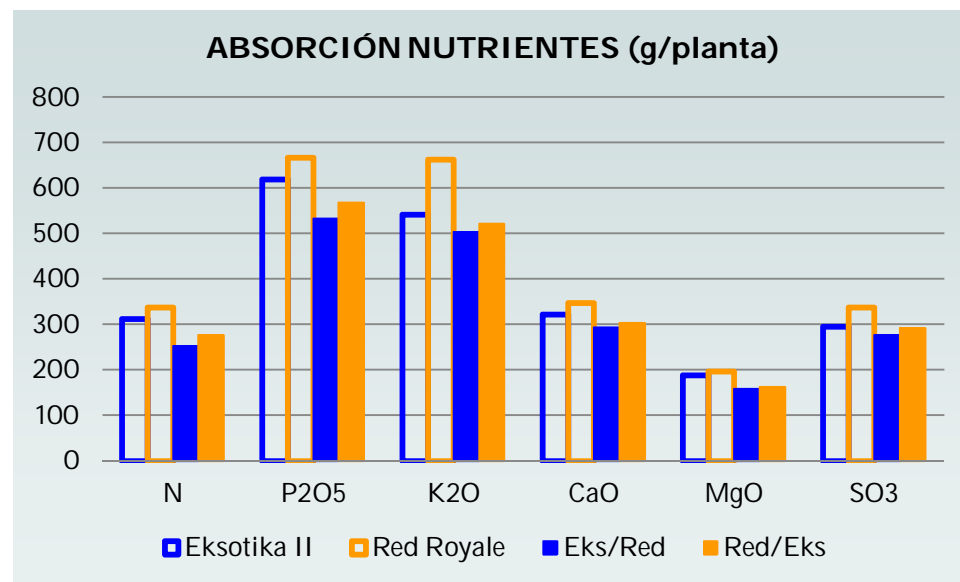
Producción (kg/planta)



## Eficiencia en el Uso de Agua (L/kg)

Treatment	Eksotika	Red Royal	Eks/Red	Red/Eks
Efficiency (L/kg)	197,3	129,4	186,8	97,5

## CONSUMO NUTRIENTES (g/planta en 13 meses)



## EFICIENCIA EN EL USO DE NUTRIENTES (g/kg)

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
<b>Eksotika II</b>	15.6	31.0	27.1	16.1	9.4	14.8
<b>Red Royale</b>	10.3	20.4	20.3	10.6	6.0	10.3
<b>Eks/Red</b>	11.7	24.6	23.3	13.6	7.4	12.8
<b>Red/Eks</b>	7.6	15.7	14.5	8.4	4.5	8.1
	<b>8-16</b>	<b>16-31</b>	<b>15-27</b>	<b>8-16</b>	<b>5-9</b>	<b>8-15</b>

# Concentraciones de Absorción



CONCENTRACIÓN DE ABSORCIÓN MEDIAS DESDE LA FLORACIÓN  
(mmol·L<sup>-1</sup>)

	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>S</b>
Flor-Cuaje Frutos	4,7	1,4	3,8	1,5	1,4	1,4
Cuaje Frutos-Recolección	6,5	2,3	4,2	1,7	1,1	1,4
Post-Recolección	5,2	2,4	2,6	1,7	1,2	1,1

# ENSAYO II – 2015/2016

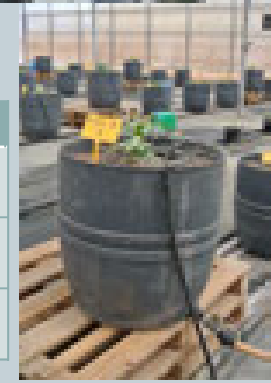


Trasplante: 18 de mayo 2015



Sweet Mary

Planta no sexada



Tipos de fertilización (mmol/L):

Composición media (mmol/L)										
Tratamiento	pH	CE (dS/m)	N	P	K	Ca	Mg	S	Na	Cl
CONTROL	5.6	1.8	9,1	2,1	5,5	5,0	2,8	2,6	4,7	4,3
POTASIO	5.1	1.8	5,9	1,7	6,4	4,5	2,2	5,8	4,8	4,3

Composición media (mg/L)						
Tratamiento	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
CONTROL	128	148	258	278	113	209
POTASIO	83	122	303	250	87	464

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Control	1	1,2	2,0
Potasio	1	1,5	3,7



>1,5 m



Floración: mitad de julio

Sexado: tercera semana agosto



24 de junio 2015



31 de agosto 2015

18 de diciembre 2015



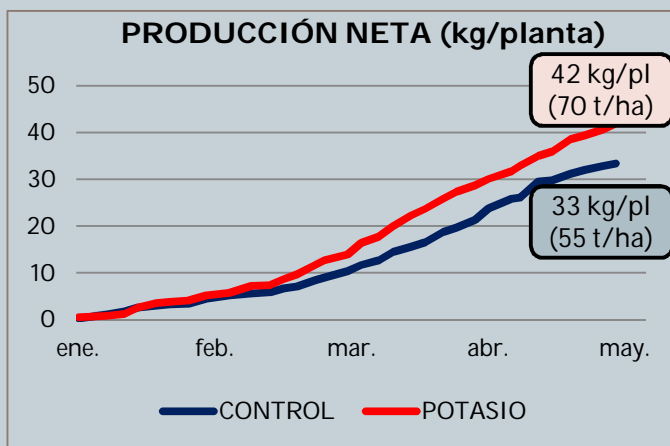
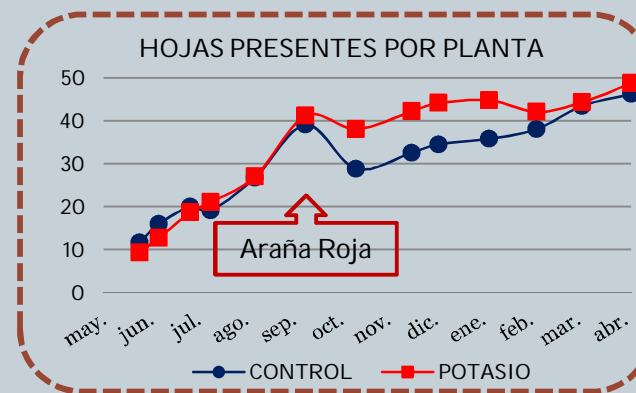
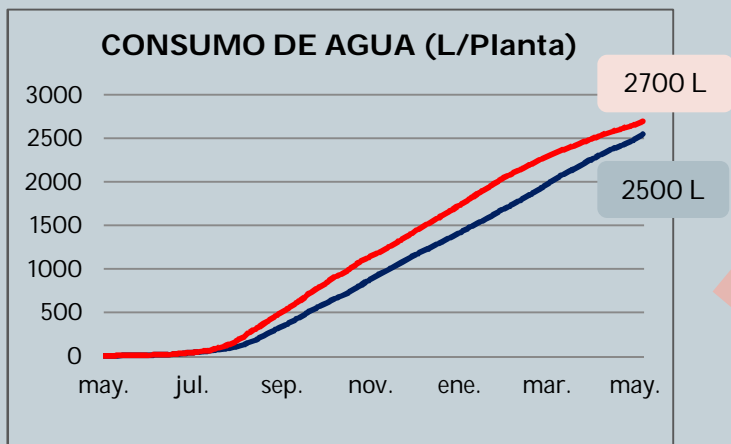
Altura primera flor: 76 cm  
Altura primer fruto: 105 cm



12 de enero de 2016

# CONSUMO AGUA (L/planta)

(1 año de cultivo-4 meses de Recolección)



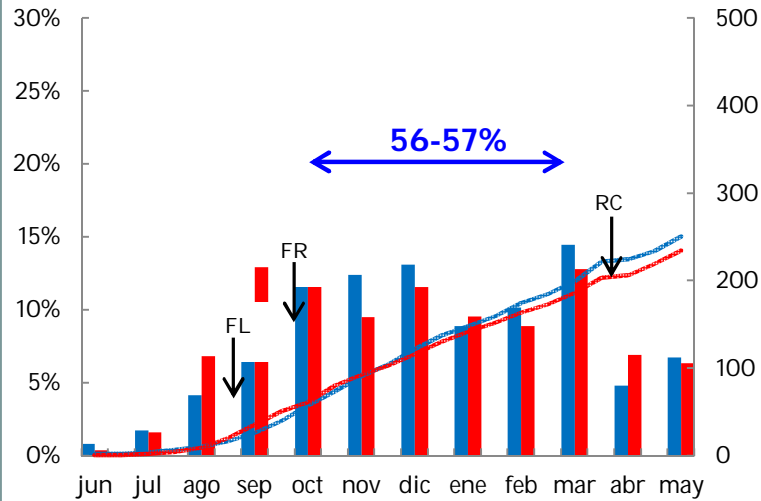
## Eficiencia en el Uso de Agua EUA (L/kg)

	Total	Neto
<b>CONTROL</b>	69	76
<b>POTASIO</b>	59	64

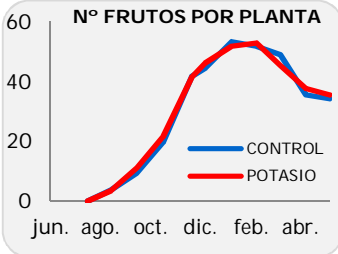
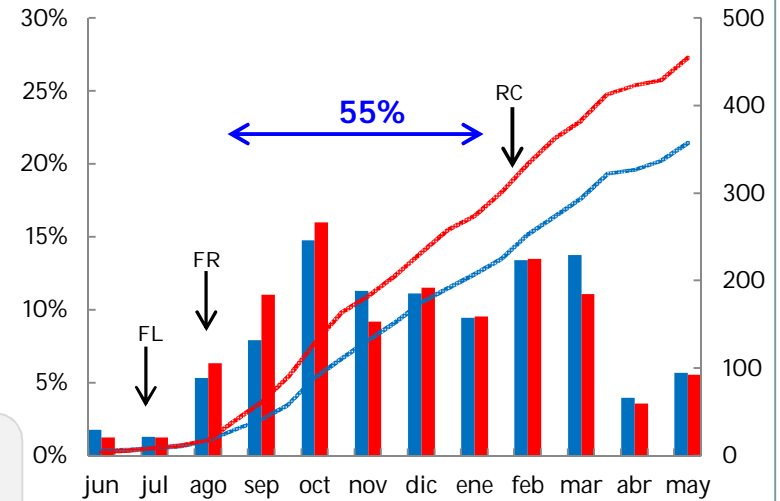


# Consumo de nutrientes (g/planta y año)

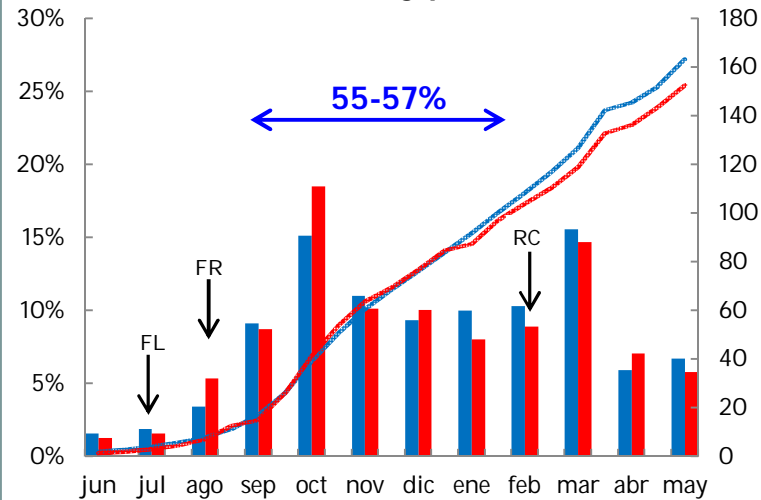
## NITRATO (g/planta)



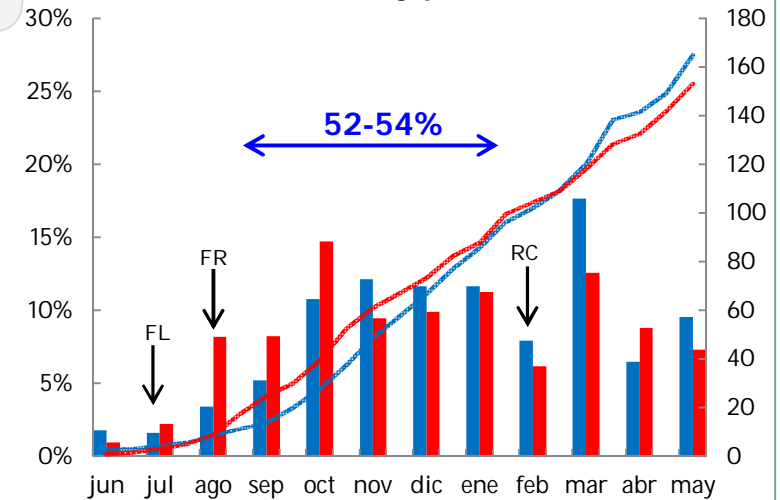
## POTASIO (g/planta)



## FOSFATO (g/planta)



## CALCIO (g/planta)

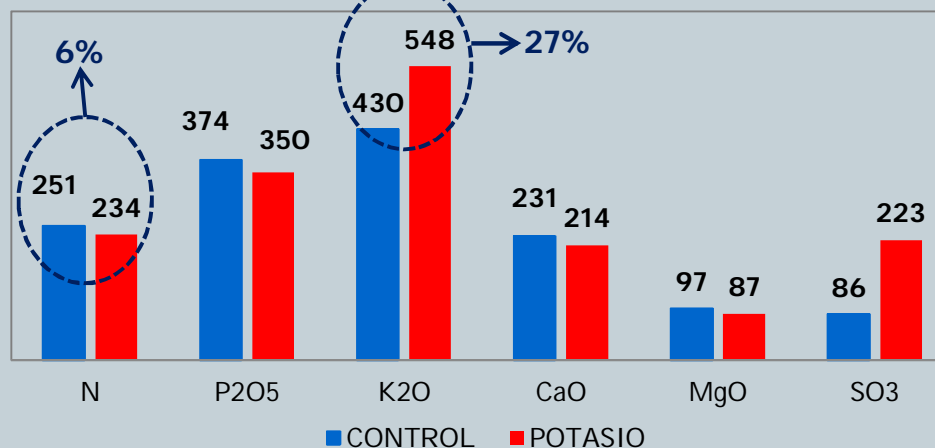


● Control ■ Potasio

# CONSUMO NUTRIENTES (g/planta)

## (1 año de cultivo)

CONSUMO NUTRIENTES (g/planta y año)



### EQUILIBRIOS EN EL CONSUMO DE NUTRIENTES:

CONTROL	N	P2O5	K2O
Flor-Recolección	1	1,4	1,7
Post-Recolección	1	1,6	1,8

POTASIO	N	P2O5	K2O
Flor-Recolección	1	1,4	2,4
Post-Recolección	1	1,6	2,5

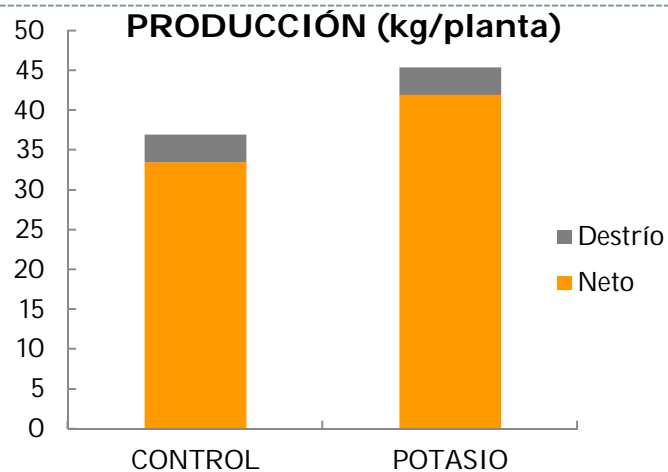
Equilibrio en la solución nutritiva:

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Control	1	1,2	2,0

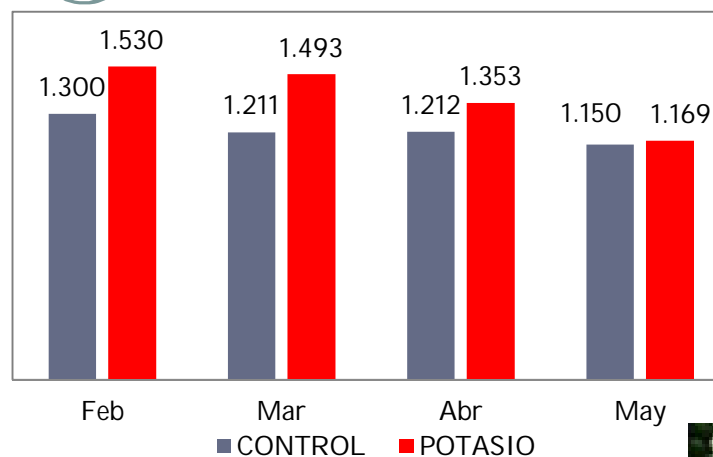
Equilibrio en la solución nutritiva:

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Potasio	1	1,5	3,7

# PRODUCCIÓN

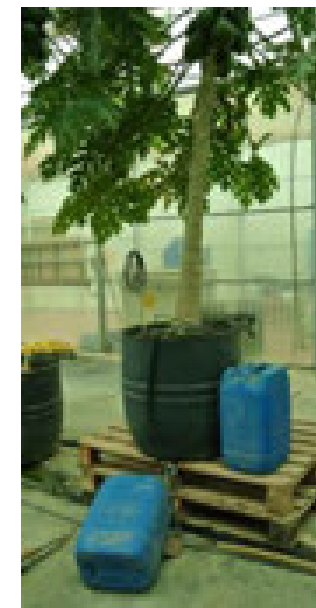


## PESO MEDIO FRUTO (g)



## EFICIENCIA EN EL USO DE NUTRIENTES (g/kg)

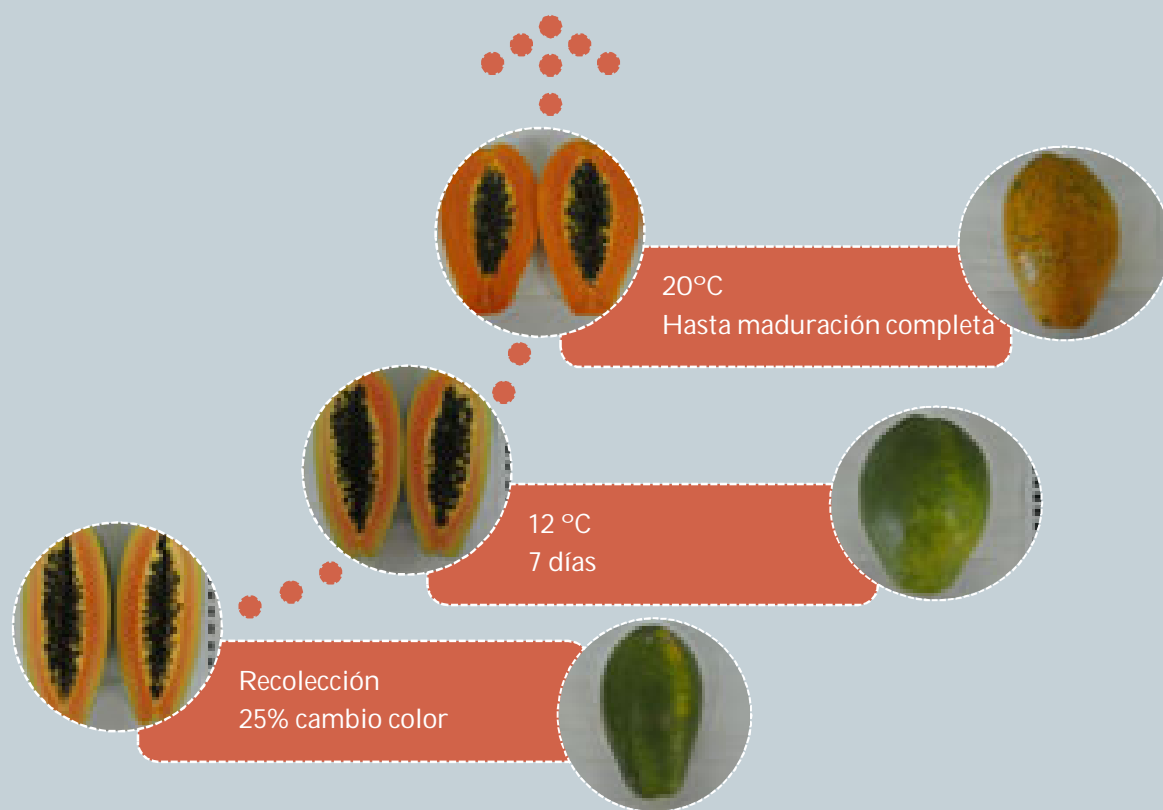
	N	P2O5	K2O	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
CONTROL	6.8	10.1	11.6	6.2	2.6	2.3
POTASIO	5.2	7.7	12.1	4.7	1.9	4.9



# POSTCOSECHA

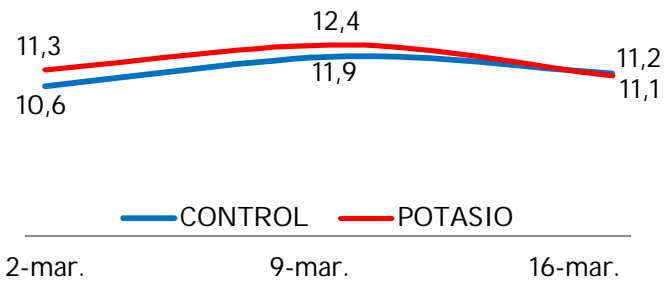


## SIMULACIÓN DE LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN:

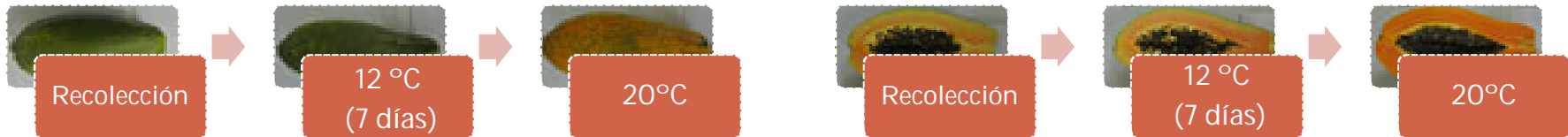
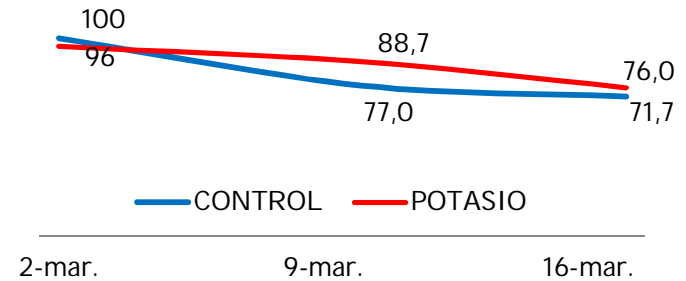


# POSTCOSECHA

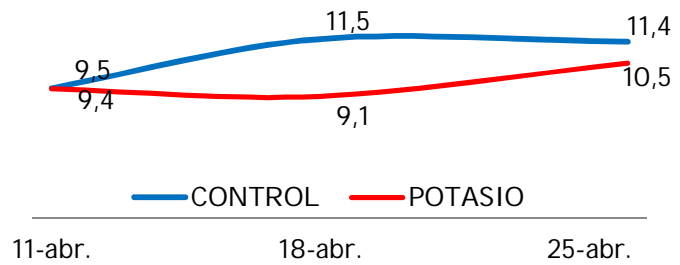
## ° BRIX



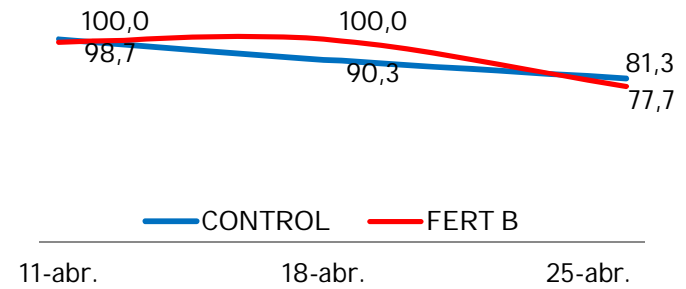
## DUREZA



## ° BRIX

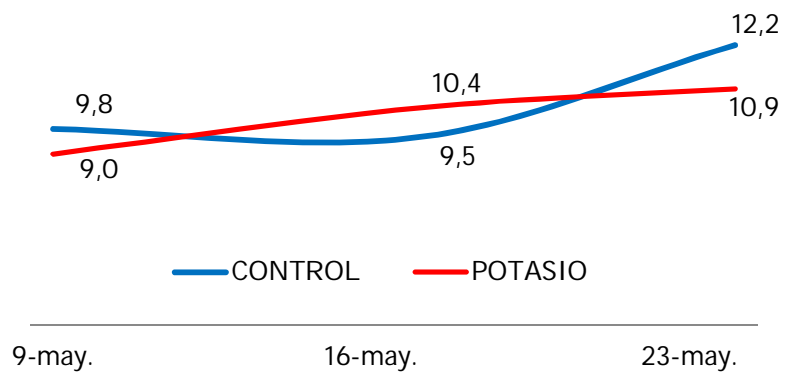


## DUREZA

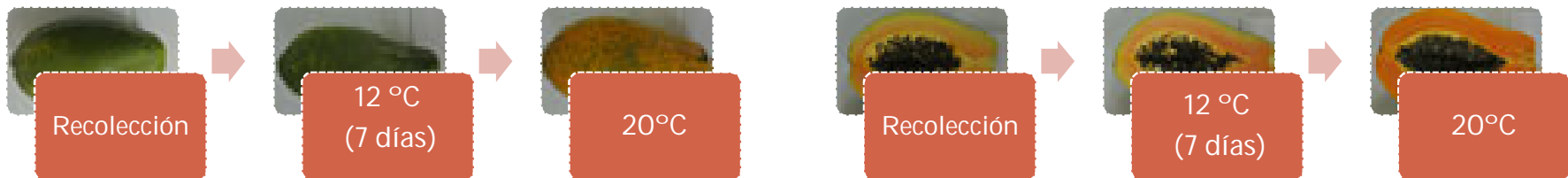
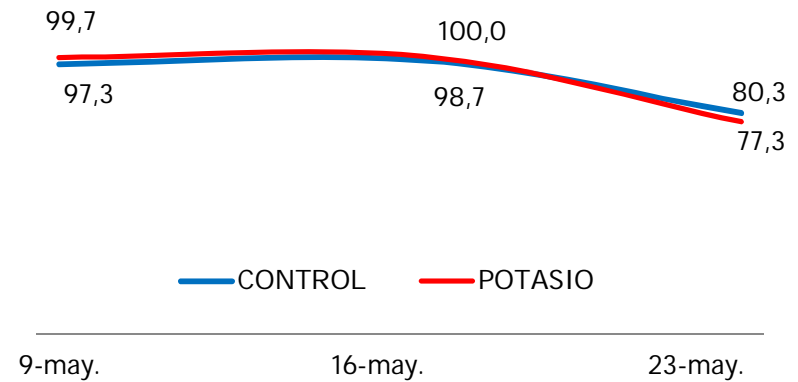


# POSTCOSECHA

## ° BRIX



## DUREZA



# CONCLUSIONES



Mayor demanda de nutrientes en el periodo entre el cuaje de los primeros frutos hasta el comienzo de la recolección (más de la mitad de los requerimientos nutritivos del primer año)

Rango de consumo nutrientes obtenido en un año de cultivo:

230-250 g/planta N

430-550 g/planta K<sub>2</sub>O

350-370 g/planta P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

210-230 g/planta CaO

Se llegó a un equilibrio máximo en la absorción de N:K<sub>2</sub>O de 1:2,5.

Todo el potasio aplicado por encima de este equilibrio se desaprovechaba.

Con 430 g/planta y año de Potasio (K<sub>2</sub>O), la calidad de los frutos (dureza y grados brix) fue similar a aplicar 540 g/planta y año (26% más)

Peso medio de frutos mayor al aplicar más potasio??  
(efecto de mayor área foliar??)

Precaución con el exceso de nitrógeno: se pierde (lavado) y además favorece la incidencia de plagas.

# ICIA

Muchas gracias



[www.icia.es](http://www.icia.es)

Vanesa Raya Ramallo  
[vraya@icia.es](mailto:vraya@icia.es)



Gobierno de Canarias  
Instituto Canario  
de Investigaciones Agrarias