UPL

MAXIM®
FITORREGULADOR

Seguridad y bajo riesgo de residuos en la producción moderna

Ivan Leon Piscoya
Marketing Andean Pacific

Seguridad y Bajo Riesgo de Residuos en frutas y verduras

Importancia

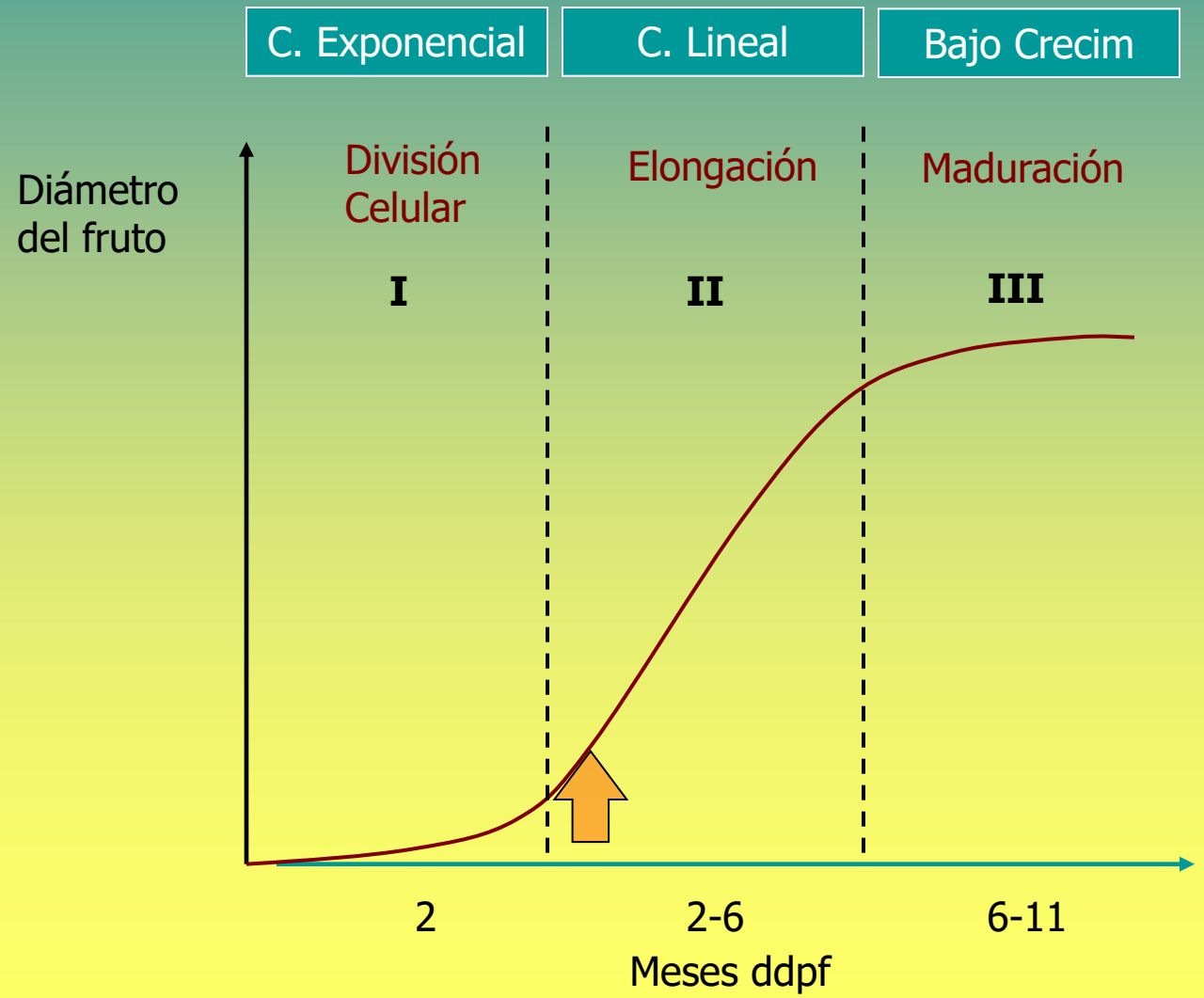
- Competir en el comercio internacional.
- Confianza en los consumidores.
- Cumplimiento normativo.
- Proteger la salud publica.
- Reforzar la sostenibilidad del sistema agroalimentario.

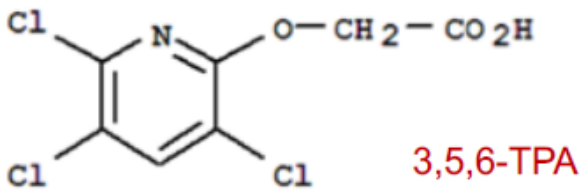
- No es solo un requisito técnico, sino un pilar estratégico para el éxito y permanencia en el mercado global.
- En el Peru ha pasado a ser un factor clave para el desarrollo del agro, las exportaciones y la reputación internacional.

Proprietary & Confidential

Confidential

CURVA DE CRECIMIENTO DE FRUTO





¿Qué es?

Maxim®, es un fitorregulador que mejora y uniformiza el tamaño (calibre) y calidad de frutos en los cítricos.

COMPOSICIÓN:

Triclopir* ..... 10% p/p (100 g/Kg)
Coformulantes c.s.p. ..... 100% p/p (1 Kg)
*Ácido 3,5,6-tricloro-2-piridiloxiacético.
Cada tableta contiene 1 gramo de equivalente ácido.

FORMULACIÓN: Tabletas solubles (ST)

Modo de Accion

Maxim® a nivel celular activa el mecanismo acido de las auxinas: induce la H+-ATPasa de la membrana plasmática, acidificación de la pared celular, activación de las expansinas, relajación de la pared celulosa-hemicelulosa, que facilita el ingreso del agua (por presión de turgencia) haciendo que la célula se expanda y aumente el volumen del fruto (Fase II).

Maxim® reduce el flujo de fotoasimilados al ovario (Fase I), reduciendo crecimiento y provocando caída.

Proprietary & Confidential

Confidential

OBJETIVOS y DOSIS SUGERIDAS

USOS Y DOSIS							
Cultivo	**Objetivo**	**Aplicación**	**Dosis (tabletas/ ha)**	**Dosis (tabletas/ cil)**	**Concentración en PPM**	**P.C. Cultivo (días)**	**L.M.R. (ppm)**
Naranja	Incremento de calibre	Realizar una aplicación por temporada después de la caída natural de los frutos para mejorar el tamaño y calidad de frutos.	20 - 30	1.5 – 2.5	8 - 12	7	0.1
Mandarinas	Incremento de color	Se recomienda realizar una aplicación por campaña al momento de la etapa fenológica de maduración del fruto (quiebre de color).	25	2.5	12.5	N.A.	0.1
	Desarrollo de fruto (1 aplicación)	Aplicar una vez terminada la caída fisiológica, cuando el 85% del total de frutos superen un calibre de 14 a 16 mm	30	3	15	40	0.1

PC: Periodo de carencia L.M.R: Límite máximo de residuos N.A.: No aplica

Proprietary & Confidential

Confidential

Recomendaciones de Uso

Momentos de la verdad

1. Tener claro el objetivo de producción a cosechar (kilos/ha) para así determinar:
   - El número de fruto por planta
   - El peso promedio por fruto
   - Considerar la densidad de la plantación (plantas/Ha).

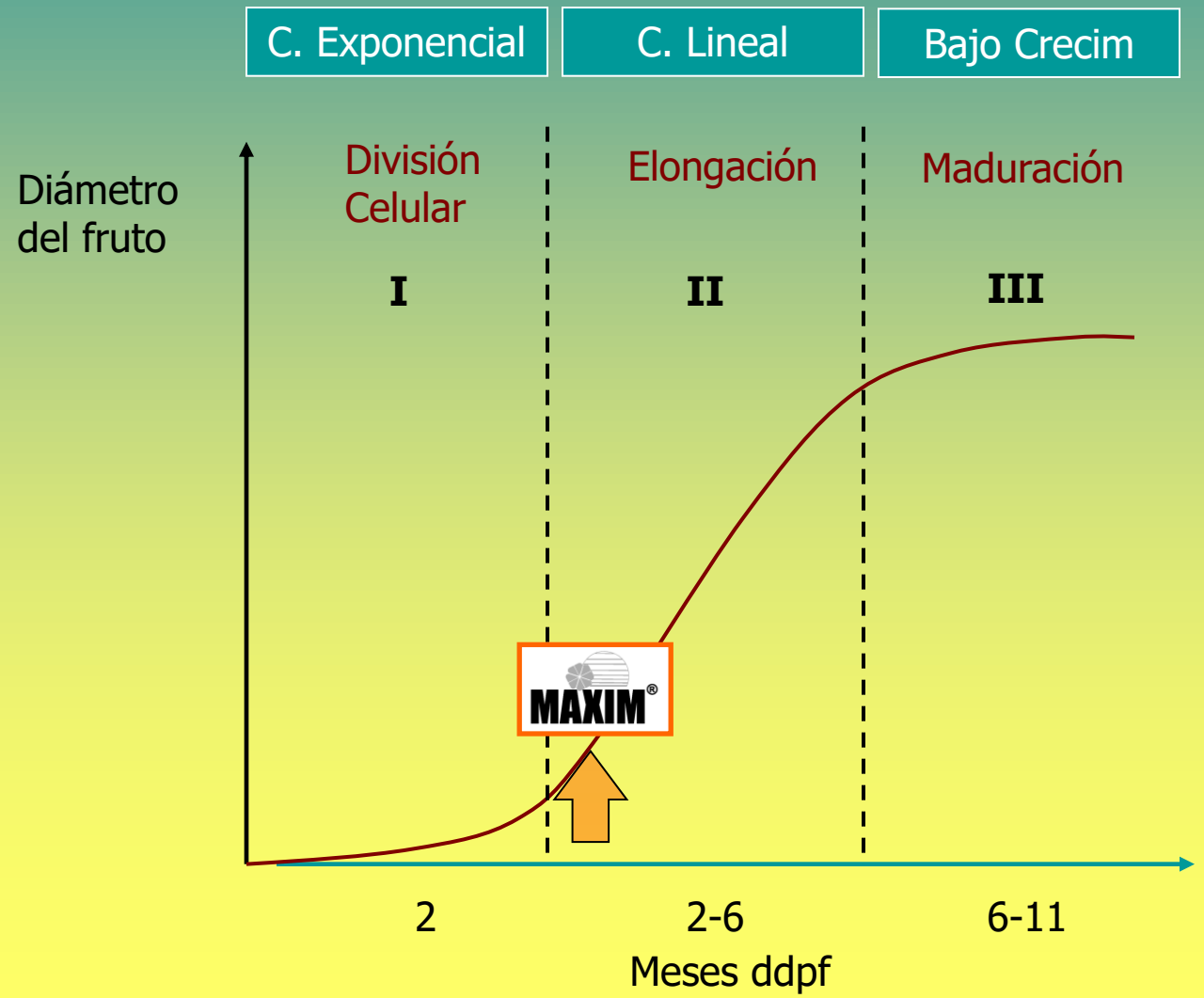
2. Para llegar al momento oportuno de aplicación tener la siguiente información:
   - Numero de fruto para cosechar
   - El disgregado de calibre (calibración). Desde la fase I.
   - La tasa de desarrollo semanal

	Sector 1		Sector 2	
Diámetro ecuatorial (mm)	N° de frutos	%	N° de frutos	%
>25	0	0,0%	1	0,0%
20-24	3	0,6%	13	1,2%
15-19	35	7,3%	108	10,1%
10-14	135	28,1%	325	30,5%
<9	307	64,0%	619	58,1%
Total	**480**	**100%**	**1.066**	**100%**

Proprietary & Confidential

Confidential

CURVA DE CRECIMIENTO DE FRUTO



Recomendaciones de Uso

Momentos de la verdad

3. La toma de decisión seria cuando el número de frutos a cosechar hayan superado:

- Esta toma de decisión está en función de ralear el excedente de fruta y aumentar calibre, es una aplicación de doble propósito (cuando tenemos exceso de frutos).
- Dosis: 10 – 15 ppm

Especies - Variedades	Diametro fruto
W. Murcott	18 - 20 mm
Tango	18 - 20 mm
Honey Murcott	18 - 20 mm
Malvasio	18 mm
Oronules	18 mm
Orogrande	18 mm
Orri	18 mm
Clementina	18 mm
Nova	18 mm
Satsumas	20 - 22 mm
Primosole	22 mm
Naranjas (todas las variedades)	30 mm

Proprietary & Confidential

Confidential

Recomendaciones de Uso

Momentos de la verdad

4. Gasto de la solución, al ser un producto tópico muchas veces no se cubre la demanda en función de la masa foliar del árbol y de la densidad de plantación (1,500 – 2,000 L/Ha). Recomendable pH acido.
5. Manejo de la poda, al tener un árbol equilibrado, en constante renovación de masa foliar, buena floración y dar buena iluminación y aireado permite un mejor contacto con la fruta.
6. No aplicar en arboles jóvenes, con deficiencias nutricionales o estresados, se puede generar un efecto adverso (defoliaciones, clorosis, retardo crecimiento de brotes).

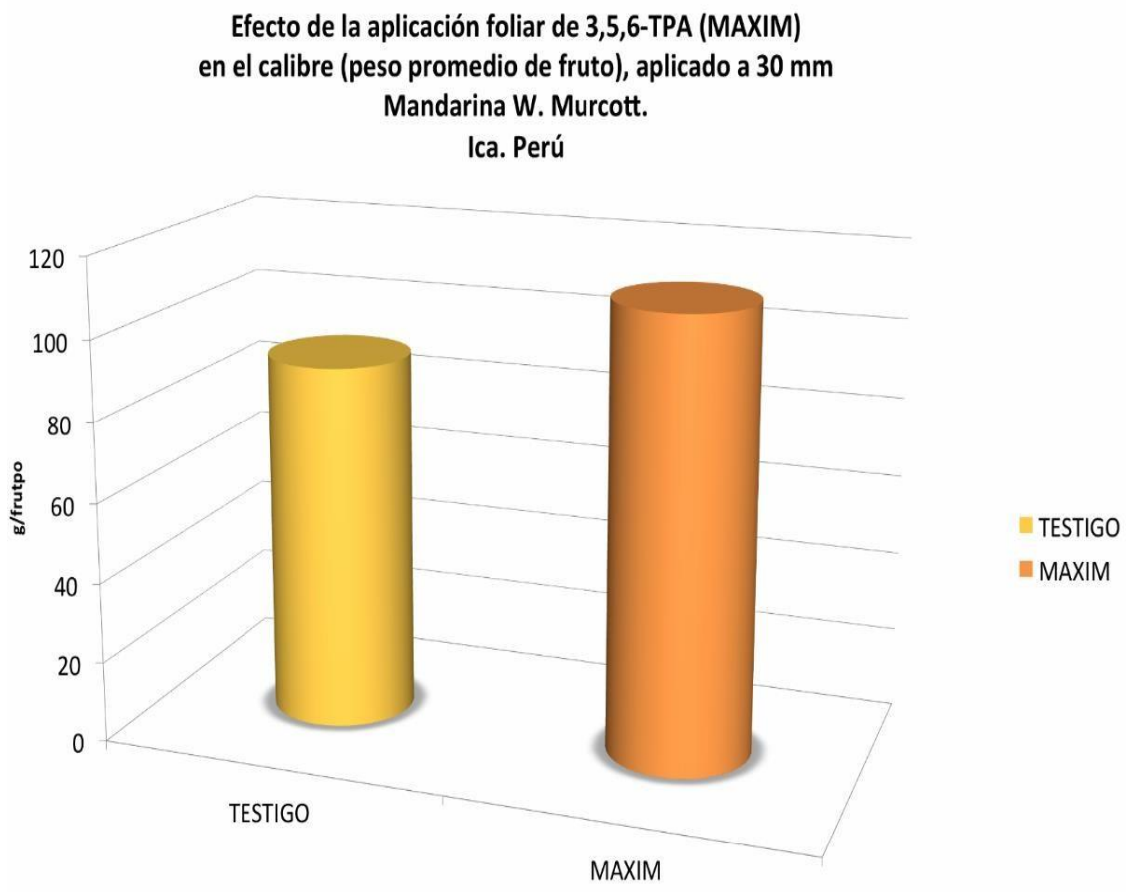
Proprietary & Confidential

Confidential

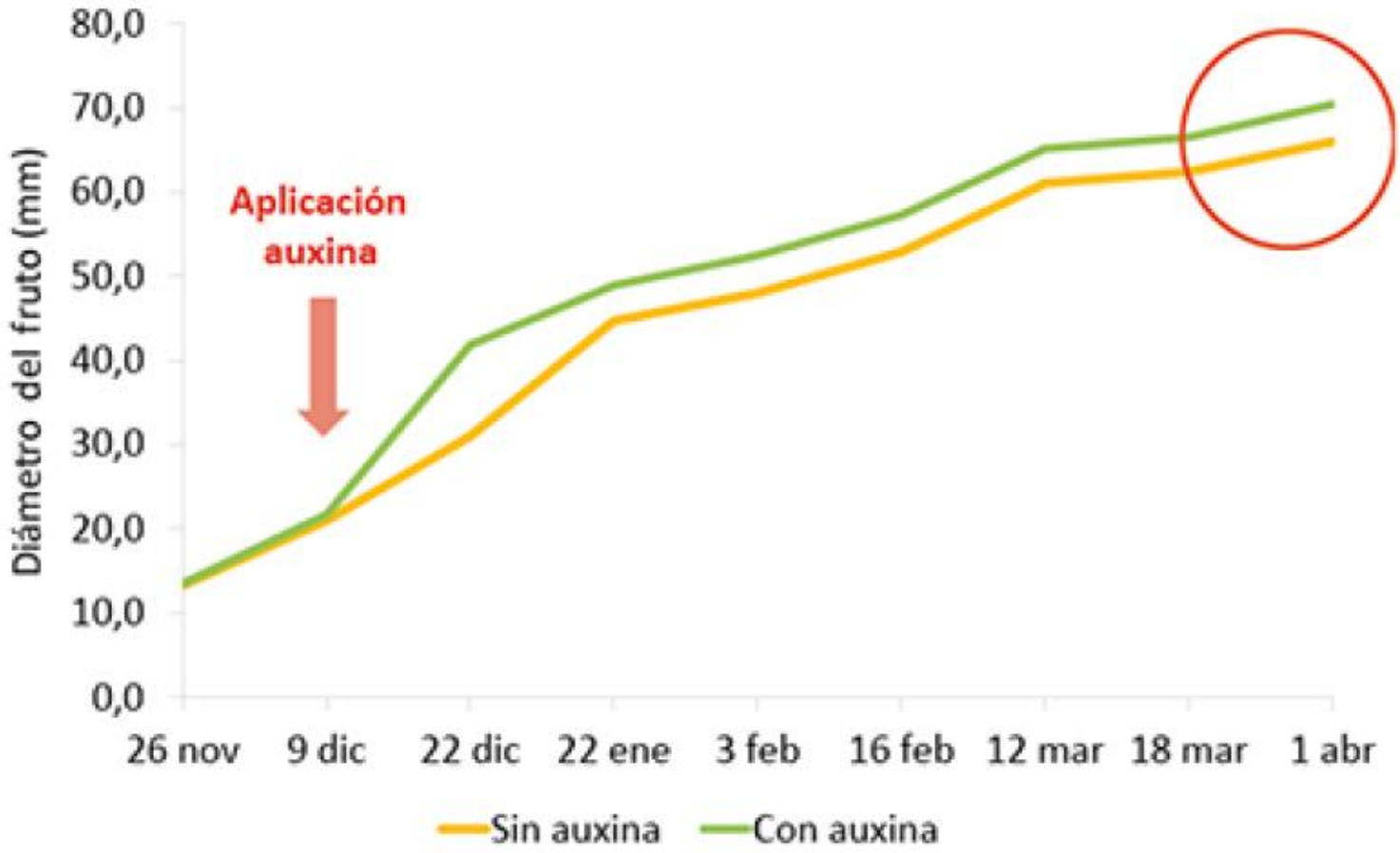
Recomendaciones de Uso

- Si no tenemos un exceso de frutos cuajados (no queremos raleo) podemos mejorar el calibre de estos.
- Dosis de 10 – 15 ppm

Especies - Variedades	Diametro fruto
W. Murcott	28 - 30 mm
Tango	28 - 30 mm
Honey Murcott	28 - 30 mm
Satsumas	26 - 28 mm



Comparacion de curvas de crecimiento de fruto



EFECTOS SOBRE CRECIMIENTO DEL FRUTO

Incremento medio diámetro del fruto (mm) de diversas especies logrado con Maxim

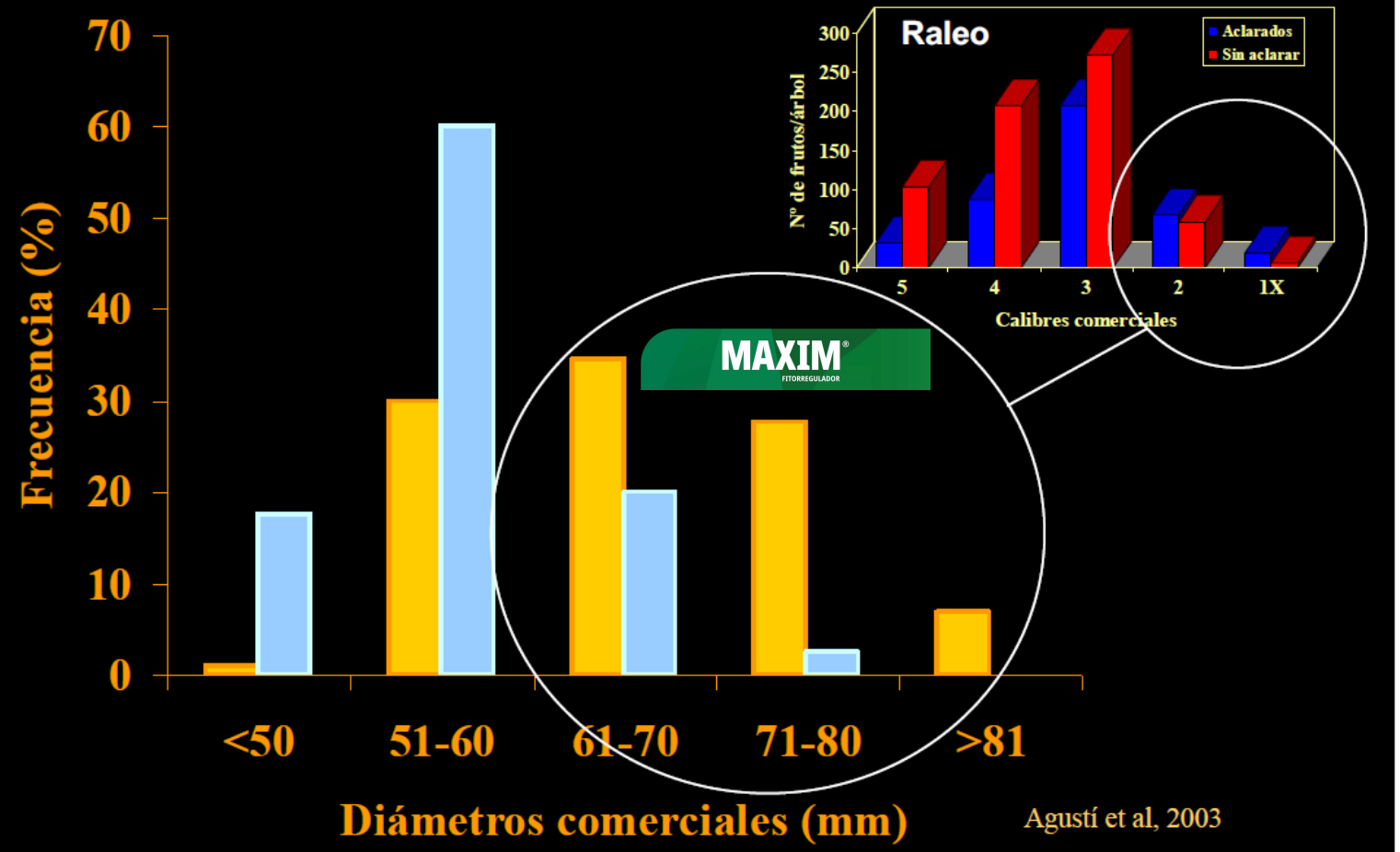
Especies - Variedades	**Maxim® (15 ppm)**
M. Clemetina Fina	6.1
M. Oronules	5
M. Marisol	6.1
M. Clemenules	3.2
M. Hernandina	7.6
M. Satsuma	4.3
M. Nova	4.9
M.Fortune	9.9
N. Navelina	5
N. Navelate	3.9
N. Valencia	3.8

Fuente: Elaboración propia tomado de Agusti M, 2023

Proprietary & Confidential

Confidential

Efecto del 3,5,6-TPA (15 mg/l) sobre la distribución del diámetro final de los frutos en mandarino 'Satsuma'



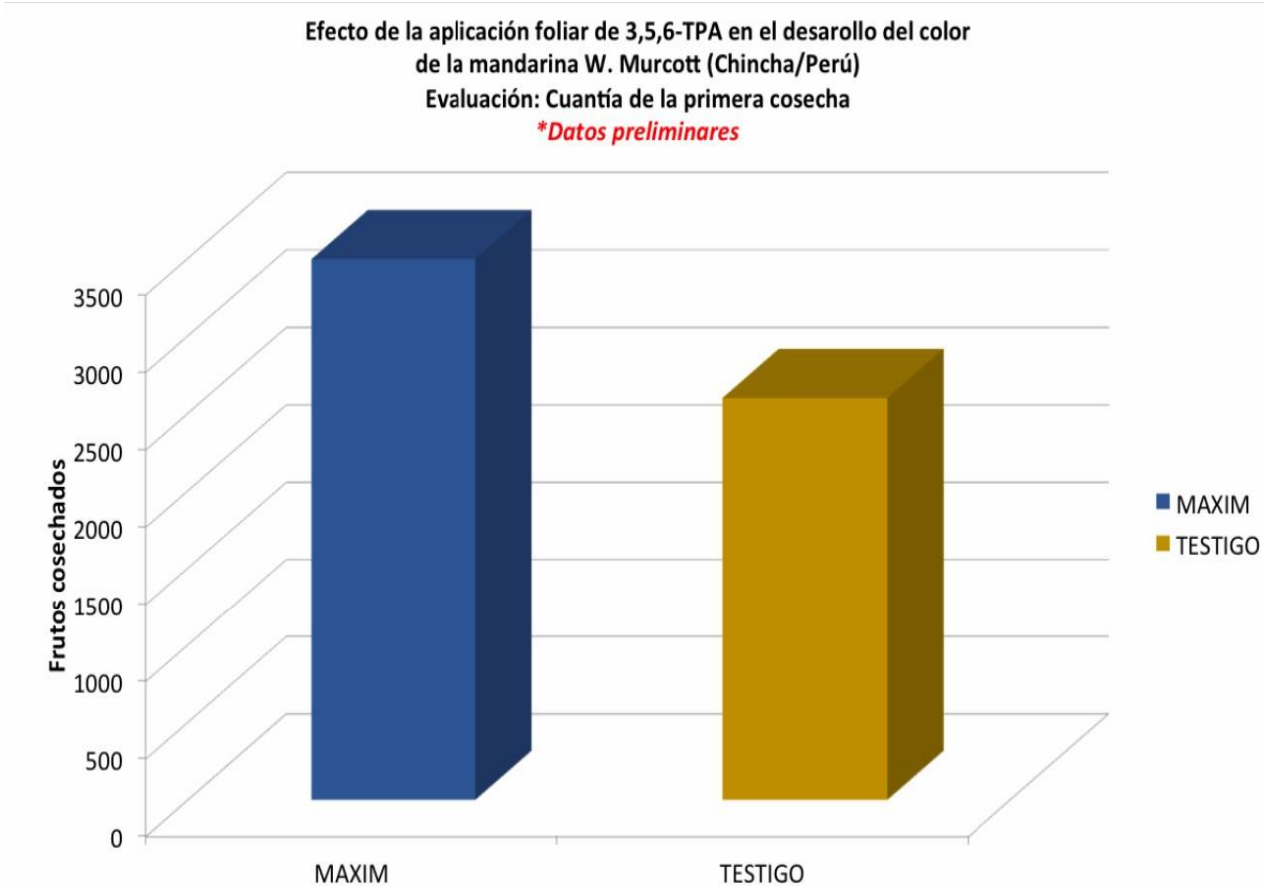
Agustí et al, 2003

Proprietary & Confidential

Confidential

Recomendaciones de Uso

- Como estrategia de mejora de color (cierre mas homogéneo de color).
- Momento: Quiebre de color
- Dosis de 10 – 15 ppm



LMRs y Tolerancias

2025-2026

Tolerancias para USA

Noticias: ESTADOS UNIDOS - Establece tolerancia de importacion para Triclopyr en naranjas, mandarinas y clementinas

01 de agosto 2025

La EPA estableció una tolerancia de importación para el fitorregulador Triclopyr en cítricos subgrupo 10-10A (Naranjas, mandarinas, clementinas), FR Doc. 2025–13317.

Este LMR se realizó gracias a una petición de la empresa UPL Chile S.A, quien inicialmente había solicitado una tolerancia de 0.07 ppm. Sin embargo la EPA decidió armonizar este LMR con lo establecido en la Unión Europea, y determinó una tolerancia de 0,1 ppm, suficiente para cubrir los residuos esperados en los productos importados del subgrupo naranja 10-10A, que la EPA ha establecido que son seguros.

Este LMR entró en vigencia el día de su publicación en el registro Federal, el 16 de julio de 2025.

Se modifican los siguientes LMR presentes en la Agenda de Pesticidas:

https://www.federalregister.gov/documents/2025/07/16/2025-13317/triclopyr-pesticide-tolerances

Proprietary & Confidential

Confidential

Tolerancias para USA

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

40 CFR Part 180

[EPA–HQ–OPP–2024–0331; FRL–12856–01–OCSPP]

Triclopyr; Pesticide Tolerances

AGENCY: Environmental Protection Agency (EPA).

ACTION: Final rule.

SUMMARY: This regulation establishes a tolerance for residues of triclopyr, including its metabolites and degradates, in or on orange subgroup 10–10A. UPL Chile S.A. requested this tolerance under the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FFDCA).

DATES: This regulation is effective July 16, 2025. Objections and requests for hearings must be received on or before September 15, 2025, and must be filed in accordance with the instructions provided in 40 CFR part 178 (see also Unit I.C. of the **SUPPLEMENTARY INFORMATION**).

TABLE 1 TO PARAGRAPH (a)(1)

Commodity	Parts per million
* * * * *	
Orange subgroup 10–10A [1]	0.1
* * * * *	

[1] There are no U.S. registrations for these commodities as of July 16, 2025.

* * * * *

[FR Doc. 2025–13317 Filed 7–15–25; 8:45 am]

BILLING CODE 6560–50–P

La EPA clasifica los cultivos en:

- **Grupos**
- **Subgrupos**
- **Sub-subgrupos (nivel 1)**

Esto permite que:

- Un solo estudio de residuos en un **cultivo representativo**
- Cubra **varios cultivos botánicamente similares**

El **Crop Group 10–10** se divide en **subgrupos**, según tipo de cítrico:

Subgrupo	Tipo de cítrico
10–10A	Naranjas y mandarinas
10–10B	Limones y limas
10–10C	Pomelos (grapefruit)

El **subgrupo 10–10A** corresponde a **naranjas y mandarinas**, y se define como:

- Cítricos de pulpa dulce
- Generalmente con mayor contenido de azúcares
- Cáscara relativamente media
- Consumo principalmente en fresco o jugo

¡Es una gran noticia para las exportaciones de cítricos a EEUU!

Proprietary & Confidential

Confidential

Tolerancias para USA, EU, Japón

A.i. combination	Trade name	Company	Status Crop / Registration	A.I. MRL	Crop (commodity)	PERU	CHINA	JAPAN	USA	EU-MRLS-HARMONIZED
TRICLOPYR	MAXIM	UNITED-PHOSPHORUS/UPL	Registered	TRICLOPYR				0.1	0.10	0.1
"	"	"	"	TRICLOPYR-BUTOXY-ETHYL-ESTER	MANDARINS *(Citrus reticulata)*				0.10	
"	"	"	"	TRICLOPYR-CHOLINE-SALT	MANDARINS *(Citrus reticulata)*				0.10	
"	"	"	"	TRICLOPYR-TRIETHYL-AMINE	MANDARINS *(Citrus reticulata)*				0.10	

Curvas de Degradacion

Mandarinas variedad W-Murcott (Peru 2020)

Proprietary & Confidential

Curva de Residuos Maxim (Peru 2022)

Antecedentes Generales

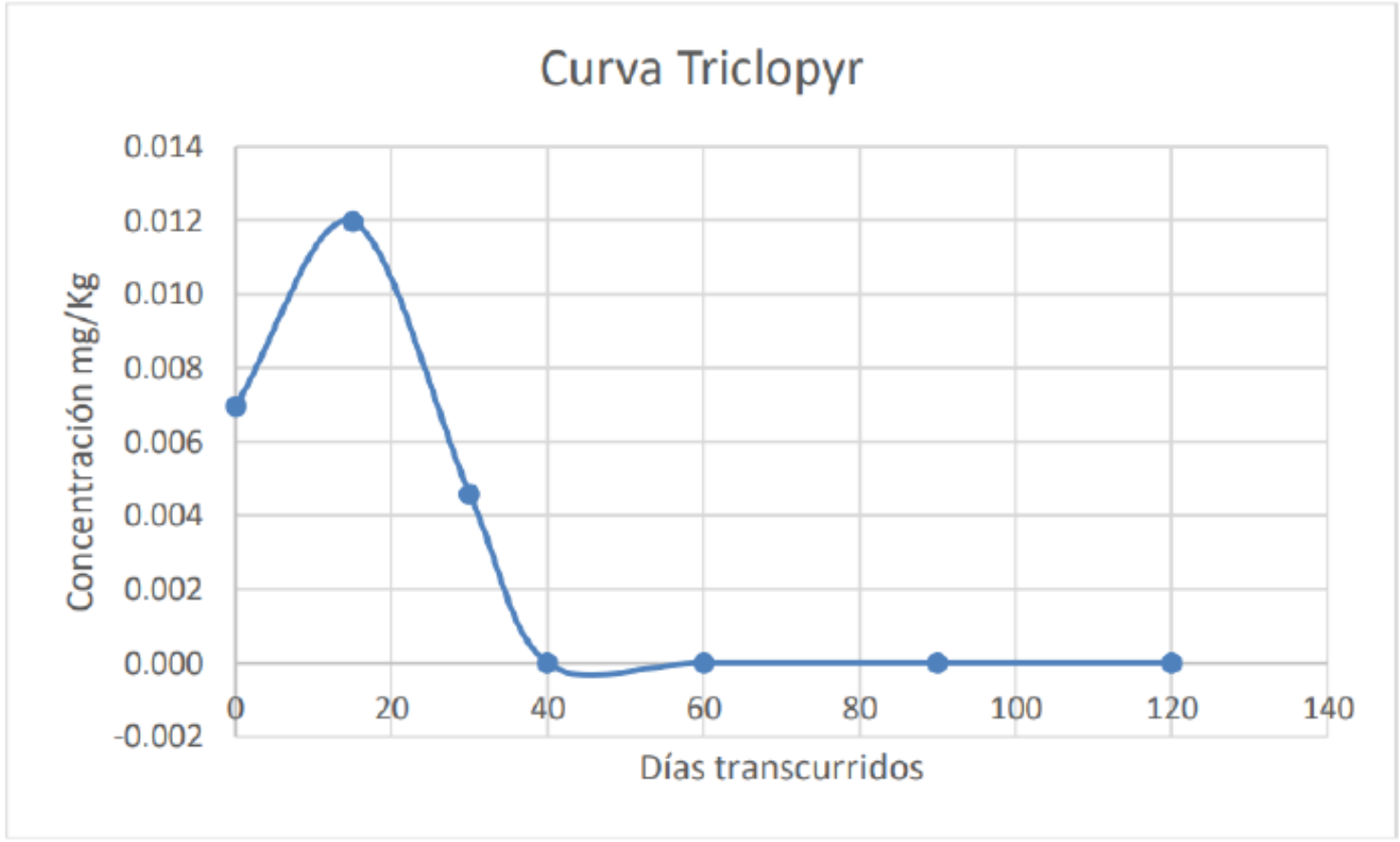
- **Objetivo:** Determinar la curva de disipación de Triclopir, formulado como MAXIM, aplicado a mandarinos var W. Murcott.
- **Ubicación:** La Esperanza - Huaral – Lima
- **Fecha de aplicación:** 20/01/22
- **Etapa fenológica:** Aplicación en frutos de 14 – 16 mm (post caída fisiológica)
- **Dosis:** 15 ppm (3 tabletas/200 L de agua)
- **Volumen de mojamiento:** 2,000 L/Ha
- **Equipo utilizado:** Nebulizadora
- **Fecha de cosecha:** 03/07/22

Proprietary & Confidential

Confidential

Curva de Residuos Maxim (Peru 2022)

Resultados



CODIGO	DIAS	RESIDUO
128755/LC-MS/MS	0	ND
128756/LC-MS/MS	0	T (0.007) mg/Kg
128757/LC-MS/MS	15	0.012 mg/Kg
128758/LC-MS/MS	30	T (0.005) mg/Kg
128759/LC-MS/MS	40	ND
128760/LC-MS/MS	60	ND
128761/LC-MS/MS	90	ND
128762/LC-MS/MS	120	ND

Límite de Cuantificación: 0,01 ppm

(*)Información referencial del comportamiento del ingrediente activo, asociado exclusivamente a las condiciones que se informan en el ensayo. No constituyen una recomendación.

Curva de Residuos Maxim (Peru 2022)

Antecedentes Generales

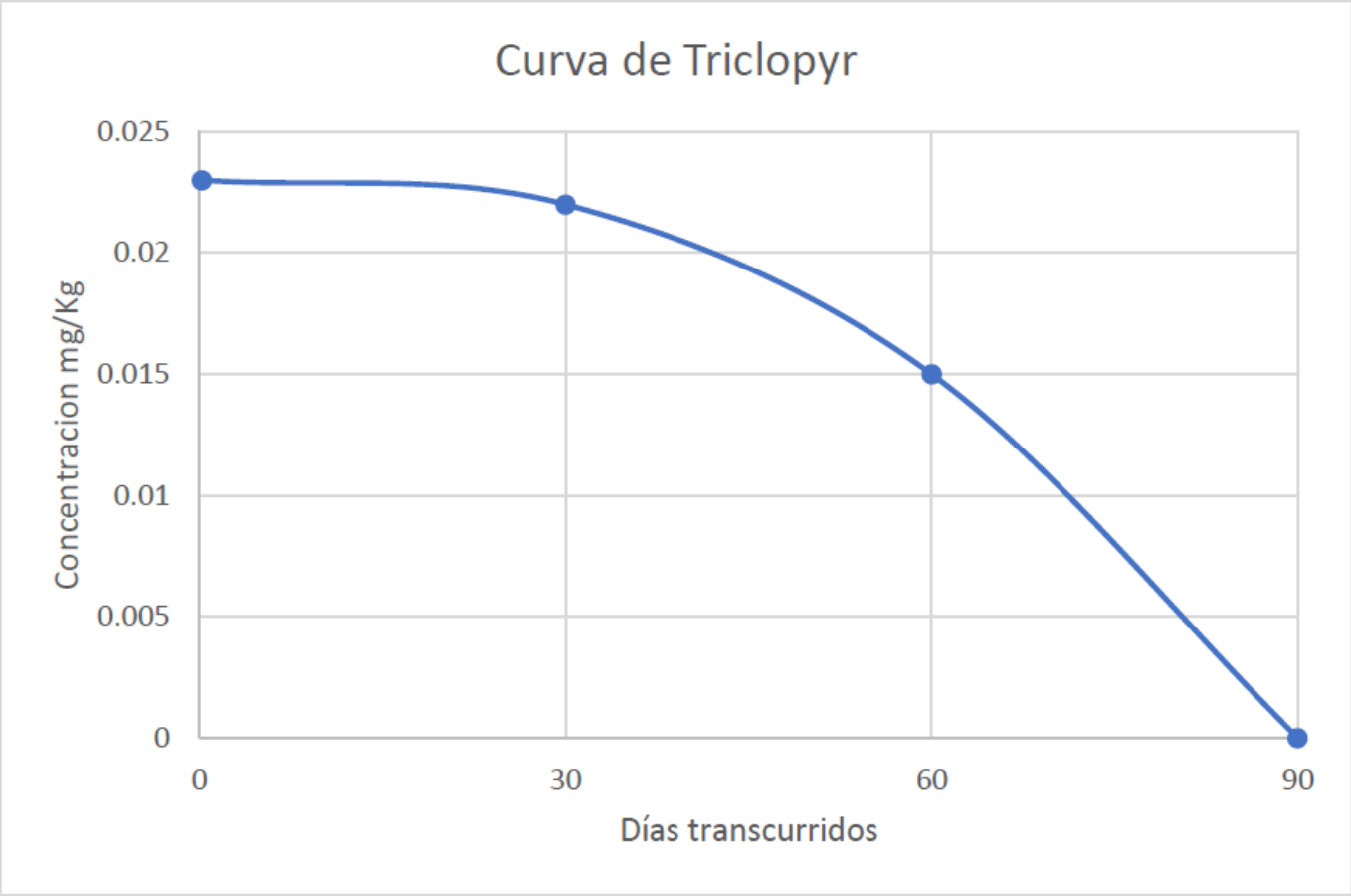
- **Objetivo:** Determinar la curva de disipación de Triclopir, formulado como MAXIM, aplicado a mandarinos var W. Murcott.
- **Ubicación:** La Esperanza - Huaral – Lima
- **Fecha de aplicación:** 1° aplicación (20/01/22) y 2° aplicación (07/03/22)
- **Etapa fenológica:** Frutos de 14 – 16 mm (1° aplicación), frutos de 35 – 40 mm (2° aplicación)
- **Dosis:** 15 ppm (3 tabletas/200 L de agua) / aplicación
- **Volumen de mojamiento:** 2,000 L/Ha
- **Equipo utilizado:** Nebulizadora
- **Fecha de cosecha:** 03/07/22

Proprietary & Confidential

Confidential

Curva de Residuos Maxim (Peru 2022)

Resultados



CODIGO	DIAS	RESIDUO
128751/LC-MS/MS	0.2	0.023 mg/Kg
128752/LC-MS/MS	30	0.022 mg/Kg
128753/LC-MS/MS	60	0.015 mg/Kg
128754/LC-MS/MS	90	ND

Limite de Cuantificación: 0,01 ppm

(*)Información referencial del comportamiento del ingrediente activo, asociado exclusivamente a las condiciones que se informan en el ensayo. No constituyen una recomendación.

Curva de Residuos Maxim (Peru 2023)

Antecedentes Generales

- **Objetivo:** Determinar la curva de disipación de Triclopir, formulado como MAXIM, aplicado mandarinos var W. Murcott.
- **Ubicación:** Chincha – Ica
- **Fecha de aplicación:** 19/05/23
- **Etapa fenológica:** Frutos en maduración
- **Dosis:** 5 ppm (1.5 tabletas/200 L de agua) y 10 ppm (3 tabletas/200 L de agua)
- **Volumen de mojamiento:** 2,000 L/Ha
- **Equipo utilizado:** Nebulizadora
- **Fecha de muestreo:** 05/07/23 (48 dda)
- **Fecha de cosecha:** 15/07/23

Proprietary & Confidential

Confidential

Curva de Residuos Maxim (Peru 2023)

Resultados

Variedad: *W-MURCOTT*
Nombre Parcela: *SANTA ROSA*
Codigo Turno: *VALVULA 2*
Fecha Recoleccion: *05/07/2023*
Clave: *SR WM 09*
Información Adicional: *T1 - MAXIM - DOSIS: 5PPM*
Responsable/Muestreador: *ANGIE CALDAS MATTA*

RESUMEN DE POSITIVOS

No se han detectado resultados positivos por encima del límite de cuantificación

ANALISIS: **MULTIRESIDUOS PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS**
TÉCNICA: **P-ME.Q 03 LC-MS/MS**

DETERMINACION	RESULTADO	LOQ	UNIDADES	MÉTODO
Triclopir	<0.01	0.01	mg/kg	P-ME.Q 03

Variedad: *W-MURCOTT*
Nombre Parcela: *SANTA ROSA*
Codigo Turno: *VALVULA 2*
Fecha Recoleccion: *05/07/2023*
Clave: *SR WM 09*
Información Adicional: *T2 - MAXIM - DOSIS: 10 PPM*
Responsable/Muestreador: *ANGIE CALDAS MATTA*

RESUMEN DE POSITIVOS

No se han detectado resultados positivos por encima del límite de cuantificación

ANALISIS: **MULTIRESIDUOS PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS**
TÉCNICA: **P-ME.Q 03 LC-MS/MS**

DETERMINACION	RESULTADO	LOQ	UNIDADES	MÉTODO
Triclopir	<0.01	0.01	mg/kg	P-ME.Q 03

Proprietary & Confidential

Confidential

A tomar en cuenta

Seguridad y Eficiencia

Proprietary & Confidential

Algunas experiencias

Uniformidad, concentración, mejora de calibre y concentración de color en mandarina W. Murcott y Tango (Izq.) y Clemenules (Der.)

Proprietary & Confidential

Confidential

BENEFICIOS

Eliminar frutos para reorientar la carga restante a calibres comerciales

Uniformizar e incrementar calibres, retención de frutos

Uniformiza la toma del color de los frutos

Incrementa el rendimiento otorgando mayor % exportable

MEJORA EN LOS OBJETIVOS DE COSECHA, RENTABILIDAD Y CALIDAD DE TUS FRUTOS

MAXIM® FITORREGULADOR

Proprietary & Confidential

Confidential

En Resumen:

- El mercado exige ciertos calibres, y los productores deben asegurar que el mayor porcentaje de su fruta cumpla con estas exigencias.
- Hoy existen algunas técnicas para optimizar el tamaño de los frutos, como el raleo y estimulo del crecimiento.
- Maxim® es una solución agronómica con una larga trayectoria de éxito en Peru en la industria de cítricos.
- Dado su modo y función que desempeña debe ser usado dentro de una estrategia de toma del control de la producción y calidad de la fruta.
- Es un producto de uso “muy técnico” que demanda conocimiento del producto (dosis y volumen de aplicación), del historial del huerto, clima y del momento elegido (estado de la planta).
- Maxim® es un producto único en el mercado y puede ser usado sin riesgos de que aparezcan residuos en fruta cosechada de acuerdo con las recomendaciones dadas.

Proprietary & Confidential

Confidential

Panorama del Grupo UPL

El inigualable enfoque de colaboración de UPL Corp en toda la cadena de valor alimentaria está impulsado por nuestra mentalidad de “el productor es lo primero” y nuestro compromiso de definir el futuro a través de la agricultura sostenible.

Panorama del Grupo UPL

N.º 5
en el sector[1]

Líder en BioSoluciones

44
Plantas de fabricación

25
Centros de I+D

14 %
Índice de innovación[2]

140
Países con presencia comercial

+10.000
Empleados

+14.000
Registros de productos

1. En función de los ingresos 2. Ejercicio 2024; la tasa de innovación es el % de ventas de productos lanzados en los últimos 5 años

“Nuestra capacidad para adaptarnos, innovar y centrarnos en el cliente ha sido crucial para nuestro éxito, y nuestro enfoque en la innovación, la excelencia operativa y la sostenibilidad continuarán impulsando nuestro crecimiento”.

Mike Frank, Director General, UPL Corporation Ltd.

Gracias

Ivan Leon Piscoya
ivan.leon@upl-Ltd.com
926715203

Proprietary & Confidential

Confidential